MULTIPLEX®

MULTIPLEX 2.4 FHSS-System
M-LINK

Telemetry-Display



985 5310 (31.01.2012 PaCh)

MULTIPLEX ***Modellsport GmbH & Co. KG • Westliche Gewerbestraße 1 • D-75015 Bretten***

www.multiplex-rc.de

⚠ **Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie beinhaltet wichtige Informationen und Sicherheitshinweise. Sie ist deshalb jederzeit griffbereit aufzubewahren und beim Verkauf des Produktes an Dritte weiterzugeben.**

1. TECHNISCHE DATEN

	Telemetry-Display
Best.-Nr.	***# 4 5182***
Display	Graphik LC-Display 132 x 64 Pixel
Stromaufnahme	Maximal ca. 170 mA Abhängig von der eingestellten Lautstärke sowie der Vario-Tonausgabe
Temperaturbereich	- 15°C … + 55°C
Abmessungen (L x B x H)	Gehäuse: ca. 71,0 x 54,0 x 20,0 / 13,0 mm Freie Länge des Schwanenhalses: ca. 60 mm
Gewicht	ca. 60 g

2. SICHERHEITSHINWEISE

⚠ **Vor Inbetriebnahme Anleitung lesen.**

⚠ **Nur für den vorgesehenen Einsatzbereich verwenden (➔ 4.).**

⚠ **Vor allen Arbeiten im Inneren des Senders den Sender immer AUS schalten und den Senderakku vom Akkuanschluss trennen!**

Sehen Sie zum Thema „Sendergehäuse öffnen und schließen" sowie zum Thema „Abstecken und Anstecken des Senderakkus" in der Bedienungsanleitung Ihres Senders nach.

⚠ **Keine technischen Veränderungen am HF-Modul bzw. auf der Hauptplatine des Senders vornehmen.**

Beschädigte Bauteile immer bei einer MULTIPLEX-Servicestelle überprüfen lassen.

⚠ **Beim Anstecken des Telemetry-Displays im Inneren des Senders keine Lötpunkte oder elektronischen Bauteile berühren, wie etwa HF-Modul oder Hauptplatine.**

3. ESD-HINWEISE



Elektronische Geräte sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Sowohl der Sender als auch die in dieser Bedienungsanleitung genannten Baugruppen sind mit elektrostatisch empfindlichen Bauteilen bestückt. Diese können durch die Einwirkung eines elektrischen Feldes oder durch Ladungsausgleich (Potentialausgleich) beim Berühren der Baugruppe zerstört oder in der Lebensdauer beeinflusst werden.

Beachten Sie unbedingt folgende Schutzmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Baugruppen:

- Stellen Sie vor dem Einsetzen bzw. Ausbau solcher Baugruppen in das Grundgerät einen elektrischen Potentialausgleich zwischen sich und Ihrer Umgebung her (z.B. Heizkörper anfassen).
- Öffnen Sie das Grundgerät und fassen es großflächig an, um den Potentialausgleich zum Grundgerät zu schaffen.
- Vermeiden Sie die direkte Berührung von elektronischen Bauteilen oder Lötpunkten. Fassen Sie die Baugruppen nur am Rand der Platine.

4. EINSATZBEREICH / KOMPATIBILITÄT

Mit dem Telemetry-Display kann die Telemetriefähigkeit an vielen Sendern mit M-LINK Technologie vollständig genutzt werden. Voraussetzung ist, es werden telemetriefähige M-LINK Empfänger sowie M-LINK Sensoren eingesetzt.

Das Telemetry-Display ist ausschließlich zum Einsatz an folgenden Sendern zugelassen:

- Graupner-Sender mc-18, mc-20 bzw. mc-24
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFMG1 M-LINK
- Graupner-Sender mc-19, mc-19s, mc-22 bzw. mc-22s
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFMG2 M-LINK
- Graupner–Sender mx-22, mx-22s, mx-24 bzw. mx-24s
  sowie HF-Modul kompatible JR-Sender
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFMG3 M-LINK
- MULTIPLEX-Sender
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFMx V2 M-LINK
- MULTIPLEX-Sender PROFImc 3010, PROFImc 3030
  bzw. PROFImc 4000
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFM3 M-LINK *
- MULTIPLEX-Sender COCKPIT SX M-LINK *
- MULTIPLEX-Sender ROYALevo bzw. ROYALpro
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFM4 M-LINK *

*** Zum Betrieb des Telemetry-Displays mit diesen HF-Modulen bzw. Sendegeräten kann ein Hardware-Update und / oder ein Firmware-Update des HF-Moduls bzw. des Senders notwendig sein.**

Ein Hardware-Update muss immer im MULTIPLEX-Service bzw. in einer autorisierten MULTIPLEX-Servicestelle durchgeführt werden.

Sollte ein Firmware-Update des HF-Moduls bzw. des Senders notwendig sein, kann dieses wahlweise im MULTIPLEX-Service bzw. in einer autorisierten MULTIPLEX-Servicestelle, oder aber von Ihnen selbst durchgeführt werden.

Ob und in wie weit Ihr HF-Modul bzw. Sender von der Notwendigkeit eines Updates betroffen ist, entnehmen Sie bitte Kapitel (➔ 6.).

5. BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- Ausgabe von Telemetriedaten über ein separates Display (Telemetry-Display).
- Die Montage des Telemetry-Displays erfolgt je nach Sendertyp entweder an einem freien Schalterplatz oder am Griffbügel des Senders.
- Flex-Befestigungssystem (Schwanenhals):
  Zur individuellen Ausrichtung des Displays.
- 3-Tasten Bedienung, Lautstärkeregler.
- Umschaltbare Menüsprache:
  Deutsch oder Englisch.
- Kontrasteinstellung für das Display.
- Binding-Modus und Schüler-Modus:
  Werden optisch am Telemetry-Display angezeigt.
- Reichweitentest-Modus:
  Wird optisch und akustisch am Telemety-Display angezeigt.
- Anzeige von bis zu 16 Telemetriewerten:
  4 Bildschirmseiten mit je 4 Sensorwerten.

- Tonausgabe:
  Über den eingebauten Lautsprecher oder über den optional erhältlichen Ohrhörer (***# 8 5071***), für akustische Rückmeldungen „direkt auf´s Ohr“!
- Vario-Tonausgabe EIN bzw. AUS schaltbar:
  Wahlweise über die SET-Taste am Telemetry-Display oder direkt am Sender.
- Das Telemetry-Display kann beim Erreichen individuell eingestellter Warnschwellen optisch und akustisch warnen.
- Updatefähig und damit zukunftssicher:
  Mit dem PC-Programm „MULTIPLEX Launcher“. Dieses PC-Programm steht kostenlos unter www.multiplex-rc.de zum Download bereit. Erforderlich für das Update sind das USB PC-Kabel, UNI (***# 8 5149***) in Verbindung mit dem V-Kabel Sensor (3 UNI-Stecker). Dieses dient zur Spannungsversorgung des Telemetry-Displays während des Updatevorgangs und ist auch einzeln unter (***# 8 5090***) erhältlich.

6. HARDWARE- BZW. FIRMWARE-UPDATE

6.1. Hardware- und / oder Firmware-Update sind nicht erforderlich

Folgende 2,4 GHz HF-Module können sofort und ohne Updates an das Telemetry-Display angeschlossen werden:

- HFMG1 M-LINK
- HFMG2 M-LINK
- HFMG3 M-LINK
- HFMx V2 M-LINK

6.2. Hardware- und / oder Firmware-Update können notwendig sein bzw. sind notwendig

Bei folgenden 2,4 GHz HF-Modulen bzw. Sendern können zum Betrieb mit dem Telemetry-Display ein Hardware-Update und / oder ein Firmware-Update notwendig sein:

- HFM3 M-LINK
- Sender COCKPIT SX M-LINK
- HFM4 M-LINK

Details entnehmen Sie bitte unserer Website

7. ANBAU DES TELEMETRY-DISPLAYS AN DEN SENDER

7.1. Vorüberlegungen

Der Anbau des Telemetry-Displays ist je nach Sendertyp entweder an einem freien Schalterplatz oder am Griffbügel des Senders vorgesehen.

Diese Einbauvarianten werden nachfolgend beschrieben:

- **„Einbau an einem freien Schalterplatz“:**
  ➔ Am Beispiel des Senders mc-24.
- **„Einbau am Griffbügel“ für Graupner/JR-Sender:**
  ➔ Am Beispiel des Senders mx-24s.
- **„Einbau am Griffbügel“ für MULTIPLEX-Sender:**
  ➔ Am Beispiel des Senders ROYALpro M-LINK.

Soll das Telemetry-Display an einem anderen Sendertyp montiert werden, sind die beschriebenen Montageschritte sinngemäß auszuführen.

Machen Sie sich bereits zum jetzigen Zeitpunkt Gedanken zum für Sie optimalen Einbauort des Telemetry-Displays. Denken Sie in diesem Zusammenhang insbesondere an folgende Punkte:

- **Eine „freie Sicht“ der 2,4 GHz Antenne zum Modell ist jederzeit sicherzustellen! Das Telemetry-Display darf die 2,4 GHz Antenne am Sender keinesfalls verdecken!**
- Die 2,4 GHz Antenne muss sich trotz montiertem Telemetry-Display zur Realisierung der optimalen Abstrahlcharakteristik drehen und schwenken lassen.
- Das Telemetry-Display darf am gewählten Einbauort weder den Zugang zu Schaltern, Schiebern, Drehreglern, …, noch die Ablesbarkeit des Zeigerinstruments bzw. des Senderdisplays einschränken.
- Das UNI-Anschlusskabel wird je nach Sendertyp entweder am HF-Modul oder aber an der Hauptplatine des Senders angesteckt. Bei Bedarf kann darüber hinaus das mitgelieferte Verlängerungskabel verwendet werden.
- Soll der optional erhältliche Ohrhörer (***# 8 5071***) zum Einsatz kommen, so machen Sie sich jetzt bereits Gedanken hinsichtlich der für Sie optimalen Kabelführung vom Telemetry-Display bis hin zu Ihrem Ohr.

7.1.1. Anbau des Telemetry-Displays an einen freien Schalterplatz

Das Telemetry-Display kann an einem freien Schalterplatz wahlweise auf der linken oder rechten Senderseite montiert werden.

Dieser Montageplatz ist beim Einsatz folgender Sendertypen bzw. 2,4 GHz M-LINK HF-Module vorgesehen:

- Graupner mc-18, mc-20 bzw. mc-24
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFMG1 M-LINK.
- Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 bzw. mc-22s
  mit dem 2,4 GHz HF Modul HFMG2 M-LINK.
- MULTIPLEX PROFImc 3010, PROFImc 3030
  bzw. PROFImc 4000
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFM3 M-LINK.

a) So gehen Sie bei den genannten Graupner-Sendern vor

➊ **Hinweis:** Sehen Sie bei Fragen auch in der Bedienungsanleitung Ihres Senders nach.

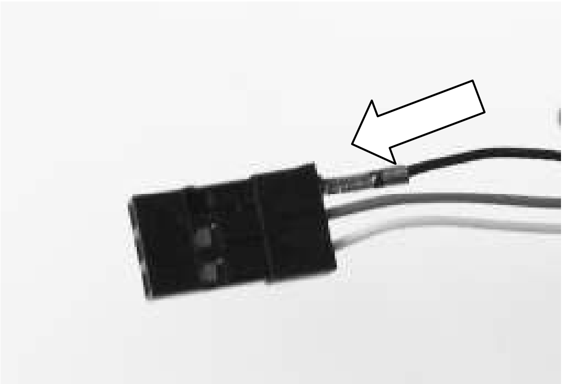
- Sender AUS schalten.
- Sendergehäuse vorsichtig öffnen und Rückwand abnehmen.
- Senderakku abstecken (Kurzschlussgefahr).
- Schalterabdeckung am vorgesehenen Montageplatz für den Schwanenhals entfernen.
- Den mitgelieferten Schrumpfschlauch über die drei Anschlusskabel des Telemetry-Displays schieben. Die Goldkontakte dürfen dabei vom Schrumpfschlauch nicht verdeckt werden.
- Schrumpfschlauch vorsichtig mit Heißluft verschrumpfen.
- Ggfs. das Bohrloch des Schalterplatzes mit einer Rundfeile oder einem Bohrer auf einen Durchmesser von ca. 6,5 mm erweitern:

  Das Loch ist groß genug, sowie das Schraubgewinde am Schwanenhals durch das entstandene Loch passt.

  ➊ **Hinweis:** Halten Sie Metallspäne bzw. Kunststoffrückstände unbedingt von Elektronik und Mechanik fern! Lassen Sie hierbei die größtmögliche Sorgfalt walten.
- 3 Kabel des Telemetry-Displays von oben durch das Loch stecken:



- Die 3 Kabel durch die großes Unterlegscheibe und die große Sechskantmutter fädeln.
- Telemetry-Display so weit als möglich auf den Schalterplatz drücken und mittels Sechskantmutter fest mit dem Sender verschrauben.
- Die Enden des dreiadrigen Anschlusskabels mit der beiliegenden UNI-Kunststoffbuchse verbinden:
  - Dabei unbedingt auf die dargestellte Reihenfolge der Anschlusskabel achten:



schwarz
rot
gelb

❽ Achtung: Plus-, Minus- und Signalleitung keinesfalls vertauschen. Ansonsten wird das Telemetry-Display beschädigt!

  - Die drei Goldbuchsen so weit als möglich in das Kunststoffteil stecken. Sie müssen hörbar im Kunststoff einrasten:

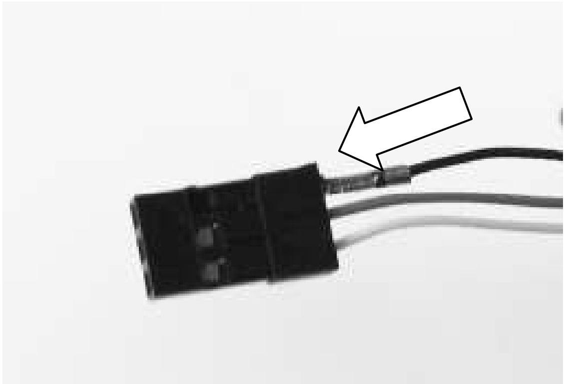
    Dazu muss die glatte Seite der Goldbuchse in Richtung Unterseite des Kunststoffteils zeigen. Nur so ist sichergestellt, dass die Kunststoffzungen in den Goldbuchsen einrasten.
  - Die Steckverbindung nochmals prüfen. Die drei Kabel müssen fest mit der Kunststoffbuchse verbunden sein.
- Das so komplettierte Anschlusskabel wird anschließend mit dem HF-Modul des Senders verbunden (weiter mit Kapitel ➔ **8.**).

b) So gehen Sie bei den genannten MULTIPLEX-Sendern vor

❽ **Hinweis:** Sehen Sie bei Fragen auch in der Bedienungsanleitung Ihres Senders nach!

- Sender AUS schalten.
- Sendergehäuse vorsichtig öffnen und Rückwand abnehmen.
- Senderakku abstecken (Kurzschlussgefahr).
- Schalterabdeckung am vorgesehenen Montageplatz für den Schwanenhals entfernen.
- Den mitgelieferten Schrumpfschlauch über die drei Anschlusskabel des Telemetry-Displays schieben. Die Goldkontakte dürfen dabei vom Schrumpfschlauch nicht verdeckt werden.
- Schrumpfschlauch vorsichtig mit Heißluft verschrumpfen.
- Am vorgesehenen Montageplatz in die Schalterabdeckung (nicht in den Schalterplatz am Sender!) ein Loch mit einem Durchmesser von ca. 9,5 mm bohren.

  ❽ **Hinweis:** Halten Sie Metallspäne bzw. Kunststoffrückstände unbedingt von Elektronik und Mechanik fern! Lassen Sie hierbei die größtmögliche Sorgfalt walten.
- 3 Kabel des Telemetry-Displays von oben durch das Loch in der Schalterabdeckung fädeln.
- Die 3 Kabel des Telemetry-Displays von oben durch das Loch am Schalterplatz stecken:
- Die 3 Kabel durch die große Unterlegscheibe und die Sechskantmutter fädeln.
- Telemetry-Display so weit als möglich auf den Schalterplatz drücken und mittels Sechskantmutter fest mit dem Sender verschrauben.
- Schalterabdeckung wieder anbringen.
- Die Enden des dreiadrigen Anschlusskabels mit der beiliegenden UNI-Kunststoffbuchse verbinden:
  - Dabei unbedingt auf die dargestellte Reihenfolge der Anschlusskabel achten:



schwarz
rot
gelb

❽ Achtung: Plus-, Minus- und Signalleitung keinesfalls vertauschen. Ansonsten wird das Telemetry-Display beschädigt!

  - Die drei Goldbuchsen so weit als möglich in das Kunststoffteil stecken. Sie müssen hörbar im Kunststoff einrasten:

    Dazu muss die glatte Seite der Goldbuchse in Richtung Unterseite des Kunststoffteils zeigen. Nur so ist sichergestellt, dass die Kunststoffzungen in den Goldbuchsen einrasten.
  - Die Steckverbindung nochmals prüfen. Die drei Kabel müssen fest mit der Kunststoffbuchse verbunden sein.
- Das so komplettierte Anschlusskabel wird anschließend mit dem HF-Modul des Senders verbunden (weiter mit Kapitel ➔ **8.**).

7.1.2. Anbau des Telemetry-Displays links oder rechts am Griffbügel des Senders

Dieser Montageplatz ist beim Einsatz folgenden Sendertypen bzw. 2,4 GHz M-LINK HF-Module vorgesehen:

- Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 bzw. mx-24s
  sowie HF-Modul kompatible JR-Sender
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFMG3 M-LINK.
- MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK.
- MULTIPLEX ROYALevo bzw. ROYALpro
  mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFM4 M-LINK.

Mit dem Telemetry-Display wird ein Montagesatz zur Befestigung am Griffbügel mitgeliefert.

Der Montagesatz beinhaltet unter anderem insgesamt vier Kunststoff-Halbschalen, die an den Senderbügel geschraubt werden. Die Verwendung aller vier Kunststoff-Halbschalen sorgt dafür, dass der Sender nicht kippt, solange er auf dem Griffbügel abgestellt wird.

Achten Sie bei der Montage auf die unterschiedlich ausgeformten Kunststoff-Halbschalen:

- Kunststoff-Halbschale mit Aussparungen für die Sechskantmuttern (1):



- Kunststoff-Halbschale mit runden Aussparungen für die Schraubenköpfe (2):



Hinweis: Die Montage des Telemetry-Displays am Griffbügel unterscheidet sich bei den genannten Graupner/JR-Sendern von der Montage bei den genannten MULTIPLEX-Sendern.

a) So gehen Sie bei den genannten Graupner/JR-Sendern vor

- Sender AUS schalten.
- Eine Kunststoff-Halbschale mit Aussparungen für die Sechskantmuttern (1) von oben her auf der linken Seite am Eck des Griffbügels anlegen.
- Eine Kunststoff-Halbschale mit runden Aussparungen für die Schraubenköpfe (2) von unten her auf der linken Seite am Eck des Griffbügels anlegen.
- Beide Kunststoff-Halbschalen mittels 3 Schrauben und 3 Muttern fixieren.

  Achtung: Schrauben nicht überdrehen – keine Gewalt anwenden!

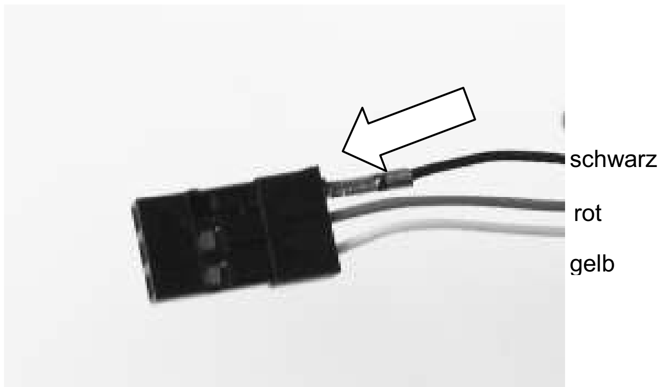
Tipp: Sollten die Kunststoff-Halbschalen nicht stramm genug am Senderbügel sitzen, lösen Sie die Verbindung nochmals. Umwickeln Sie den Griffbügel im Bereich der Kunststoff-Halbschalen mit einigen Lagen durchsichtigem Klebeband und montieren Sie die Kunststoff-Halbschalen erneut.

- Die letzten beiden Kunststoff-Halbschalen (1) und (2) auf der rechten Seite des Griffbügels in gleicher Weise befestigen. Die Kunststoff-Halbschale mit den Aussparungen für die Sechskantmuttern (1) zeigt dabei nach unten.
- Den mitgelieferten Schrumpfschlauch über die drei Anschlusskabel des Telemetry-Displays schieben (bis über den Knickschutz). Die Goldkontakte dürfen vom Schrumpfschlauch nicht verdeckt werden.
- Schrumpfschlauch vorsichtig mit Heißluft verschrumpfen.
- Wahlweise auf der linken oder rechten Seite des Griffbügels:

  Die 3 UNI-Kabel des Telemetry-Displays von oben durch das große Loch in der soeben montierten Halterung stecken und das Gewinde des Schwanenhalses mit der Halterung verbinden, d.h. vorsichtig und ohne großen Kraftaufwand hineindrehen!):



- Die 3 Kabel durch die große Sechskantmutter fädeln.
- Sechskantmutter mit dem Gewinde am Schwanenhals des Telemetry-Displays verschrauben.
- Die Enden des dreiadrigen Anschlusskabels mit der beiliegenden UNI-Kunststoffbuchse verbinden:
  - Dabei unbedingt auf die dargestellte Reihenfolge der Anschlusskabel achten:



  Achtung: Plus-, Minus- und Signalleitung keinesfalls vertauschen. Ansonsten wird das Telemetry-Display beschädigt!

  - Die drei Goldbuchsen so weit als möglich in das Kunststoffteil stecken. Sie müssen hörbar im Kunststoff einrasten:

    Dazu muss die glatte Seite der Goldbuchse in Richtung Unterseite des Kunststoffteils zeigen. Nur so ist sichergestellt, dass die Kunststoffzungen in den Goldbuchsen einrasten.
  - Die Steckverbindung nochmals prüfen. Die drei Kabel müssen fest mit der Kunststoffbuchse verbunden sein.
- Das so komplettierte Anschlusskabel wird anschließend mit dem HF-Modul des Senders verbunden (weiter mit Kapitel ➔ **8.**).

b) So gehen Sie bei den genannten MULTIPLEX-Sendern vor

Hinweis: Nachstehend wird die Montage des Telemetry-Displays auf der linken Seite des MULTIPLEX-Griffbügels beschrieben. Soll die Montage auf der rechten Seite erfolgen, sind die beschriebenen Arbeitsschritte sinngemäß auszuführen.

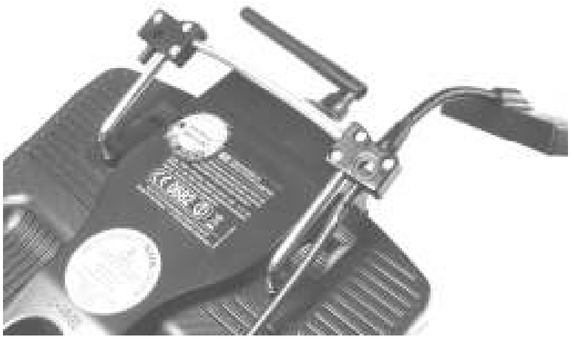
- Sender AUS schalten.
- Eine Kunststoff-Halbschale mit runden Aussparungen für die Schraubenköpfe (2) von unten her auf der linken Seite am Eck des Griffbügels anlegen.

- Schwanenhalsgewinde bis zum Anschlag in die Aussparung der Kunststoff-Halbschale legen.
- Die 3 Kabel des Telemetry-Displays in gerader Verlängerung weiterführen.
- Kunststoff-Halbschale mit Aussparungen für die Sechskant-muttern (1) von oben her auf der linken Seite am Eck des Griffbügels anlegen.
- Beiden Kunststoff-Halbschalen mittels 3 Schrauben und 3 Muttern fixieren:
    - Der Schwanenhals wird dabei zwischen den Kunststoff-Halbschalen festgeklemmt.
    - Darauf achten, dass die Kabel des Telemetry-Displays beim Verschrauben nicht gequetscht werden.

    ❶ **Achtung:** Schrauben nicht überdrehen – keine Gewalt anwenden!

❶ **Tipp:** Sollten die Kunststoff-Halbschalen nicht stramm genug am Senderbügel sitzen, lösen Sie die Verbindung nochmals. Umwickeln Sie den Griffbügel im Bereich der Kunststoff-Halbschalen mit einigen Lagen durchsichtigem Klebeband und montieren Sie die Kunststoff-Halbschalen erneut.

- Die letzten beiden Kunststoff-Halbschalen (1) und (2) auf der rechten Seite des Griffbügels in gleicher Weise befestigen. Die Kunststoff-Halbschale mit den Aussparungen für die Sechskantmuttern (1) zeigt dabei nach unten:
- Den mitgelieferten Schrumpfschlauch über die drei Anschlusskabel des Telemetry-Displays und bis über die Kunststoff-Anformung an der Kunststoff-Halterung schieben. Die Goldkontakte dürfen vom Schrumpfschlauch nicht verdeckt werden:



- Schrumpfschlauch vorsichtig mit Heißluft verschrumpfen.

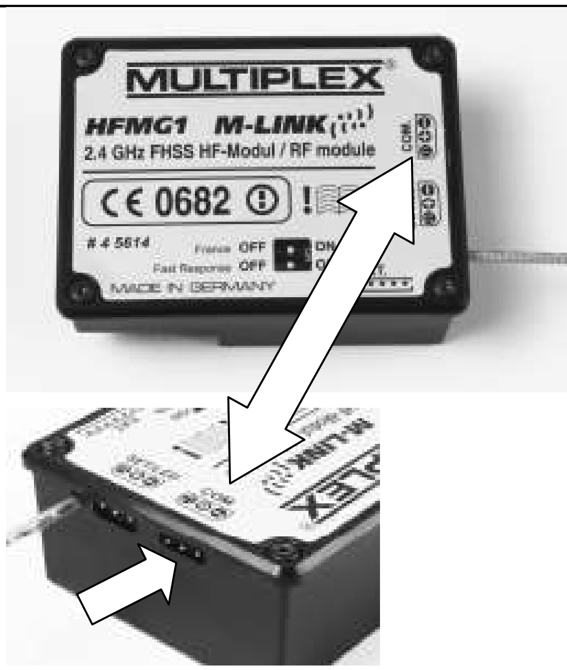
8. Verbindung des Telemetry-Displays mit dem 2,4 GHz HF-Modul bzw. mit der Hauptplatine des Senders herstellen

Das dreiadrige UNI-Anschlusskabel des Telemetry-Displays ist abhängig vom Sendertyp bzw. verwendetem HF-Modultyp mit dem 2,4 GHz M-LINK HF-Modul oder mit der Hauptplatine des Senders zu verbinden.

8.1. Anschluss an Graupner-Sender mit dem HF-Modul HFMG1 M-LINK

- Sender AUS schalten.
- Schließen Sie das dreiadrige UNI-Anschlusskabel bei diesem 2,4 GHz HF-Modul am Steckplatz „COM.“ an:

  Dieser Steckplatz befindet sich oberhalb des Steckplatzes „SET/LED“ auf der rechten Seite des HF-Moduls. Dort ist auch die Pin-Belegung für den Steckplatz aufgedruckt:



Pinbelegung:
Minus (-) = schwarzes Kabel
Plus (+) = rotes Kabel
Signal (⎍) = gelbes Kabel

❶ **Hinweis:** Bei Bedarf verwenden Sie zusätzlich das mitgelieferte UNI-Verlängerungskabel.

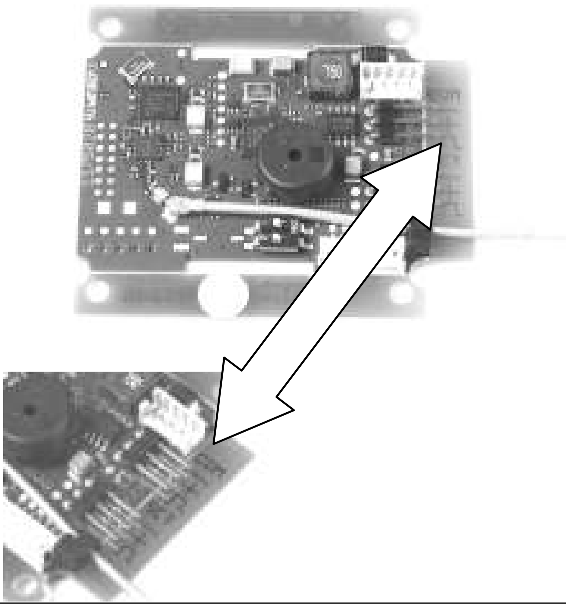
- Senderakku anschließen und Sendergehäuse schließen:

  Dabei darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt wird. Ggfs. das UNI-Anschlusskabel des Telemetry-Displays mit Klebeband bzw. einem oder mehreren Kabelbindern sichern. Das Sendergehäuse muss sich gleichmäßig und ohne Spannung aufsetzen lassen.

8.2. Anschluss an Graupner-Sender mit dem HF-Modul HFMG2 M-LINK

- Sender AUS schalten.
- Schließen Sie das dreiadrige UNI-Anschlusskabel bei diesem 2,4 GHz HF-Modul am Steckplatz „COM“ an:

  Dieser Steckplatz befindet sich oberhalb des Steckplatzes „SET“ am rechten Platinenrand des HF-Moduls. Dort ist auch die Pin-Belegung für den Steckplatz aufgedruckt:



Pinbelegung:
Minus (-) = schwarzes Kabel
Plus (+) = rotes Kabel
Signal (⎍) = gelbes Kabel

❶ **Hinweis:** Bei Bedarf verwenden Sie zusätzlich das mitgelieferte UNI-Verlängerungskabel.

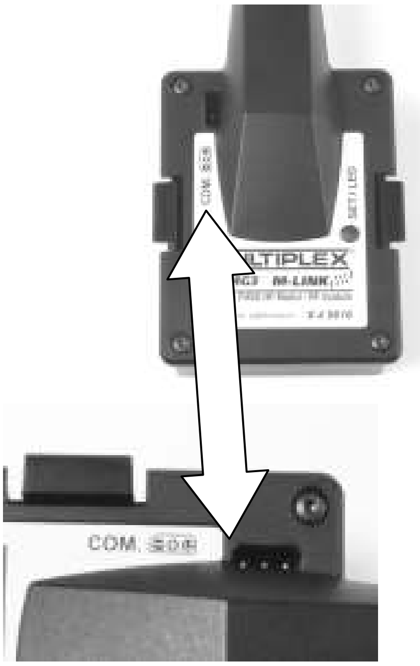
- Senderakku anschließen und Sendergehäuse schließen:

  Dabei darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt wird. Ggfs. das UNI-Anschlusskabel des Telemetry-Displays mit Klebeband bzw. einem oder mehreren Kabelbindern sichern. Das Gehäuse muss sich gleichmäßig und ohne Spannung aufsetzen lassen.

8.3. Anschluss an Graupner/JR-Sender mit dem HF-Modul HFMG3 M-LINK

- Sender AUS schalten.
- Schließen Sie das dreiadrige UNI-Anschlusskabel bei diesem 2,4 GHz HF-Modul am Steckplatz „COM.“ an:

  Dieser Steckplatz befindet sich auf der Oberseite des 2,4 GHz HF-Moduls (links). Dort ist auch die Pin-Belegung für den Steckplatz aufgedruckt:

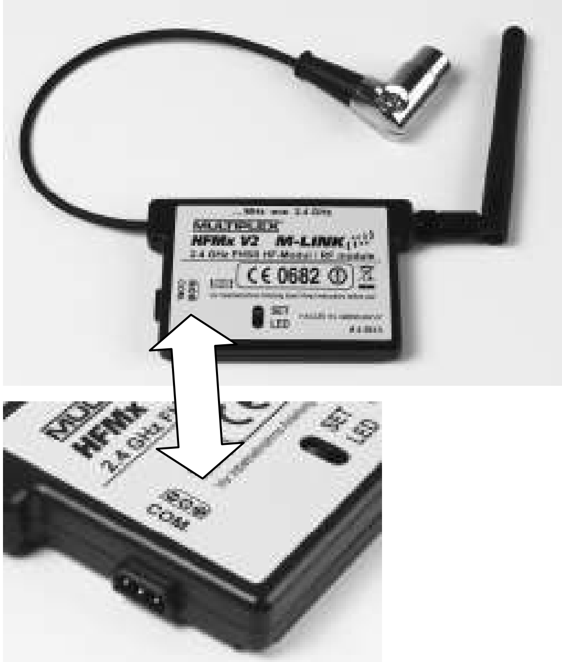


Pinbelegung:
Minus (-) = schwarzes Kabel
Plus (+) = rotes Kabel
Signal (⎍) = gelbes Kabel

8.4. Anschluss an MULTIPLEX Sender mit dem HF-Modul HFMx V2 M-LINK

- Sender AUS schalten.
- Schließen Sie das dreiadrige UNI-Anschlusskabel bei diesem 2,4 GHz HF-Modul am Steckplatz „COM.“ an:

  Dieser Steckplatz befindet sich auf der linken Flachseite des 2,4 GHz HF-Moduls. Dort ist auch die Pin-Belegung für den Steckplatz aufgedruckt:



Pinbelegung:
Minus (-) = schwarzes Kabel
Plus (+) = rotes Kabel
Signal (⎍) = gelbes Kabel

❶ **Hinweis:** Bei Bedarf verwenden Sie zusätzlich das mitgelieferte UNI-Verlängerungskabel.

8.5. Anschluss an MULTIPLEX Sender mit dem HF-Modul HFM3 M-LINK

- Sender AUS schalten.
- Schließen Sie das dreiadrige UNI-Anschlusskabel bei diesem 2,4 GHz HF-Modul am Steckplatz „COM.“ an:

  Dieser Steckplatz befindet sich auf der linken Flachseite des 2,4 GHz HF-Moduls. Dort ist auch die Pin-Belegung für den Steckplatz aufgedruckt:



Pinbelegung:
Minus (-) = schwarzes Kabel
Plus (+) = rotes Kabel
Signal (⎍) = gelbes Kabel

❶ **Hinweis:** Bei Bedarf verwenden Sie zusätzlich das mitgelieferte UNI-Verlängerungskabel.

- Senderakku anschließen und Sendergehäuse schließen:

  Dabei darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt wird. Ggfs. das UNI-Anschlusskabel des Telemetry-Displays mit Klebeband bzw. einem oder mehreren Kabelbindern sichern. Das Gehäuse muss sich gleichmäßig und ohne Spannung aufsetzen lassen.

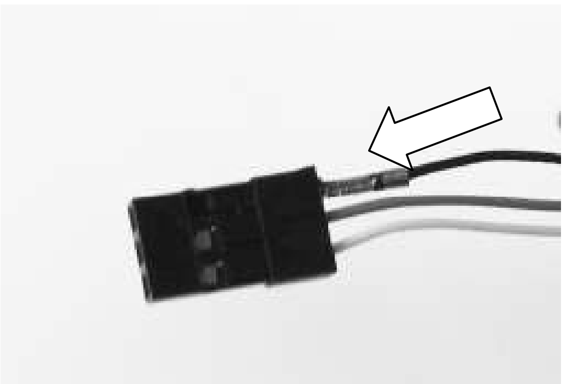
8.6. Anschluss an MULTIPLEX-Sender COCKPIT SX M-LINK

- Sender AUS schalten.
- Um das dreiadrige UNI-Anschlusskabel in´s Innere des Senders zu führen, ist in die Gehäuserückwand des Senders ein Loch mit Durchmesser 3 mm zu bohren:

  Eine geeignete Stelle für das Loch ist beispielsweise oberhalb der Griffbügelbefestigung (linke oder rechte Seite):



- Das dreiadrige UNI-Anschlusskabel des Telemetry-Displays durch das soeben gebohrte Loch in der Gehäuserückwand fädeln.
- Die Enden des dreiadrigen Anschlusskabels mit der beiliegenden UNI-Kunststoffbuchse verbinden:
  - Dabei unbedingt auf die dargestellte Reihenfolge der Anschlusskabel achten:



schwarz
rot
gelb

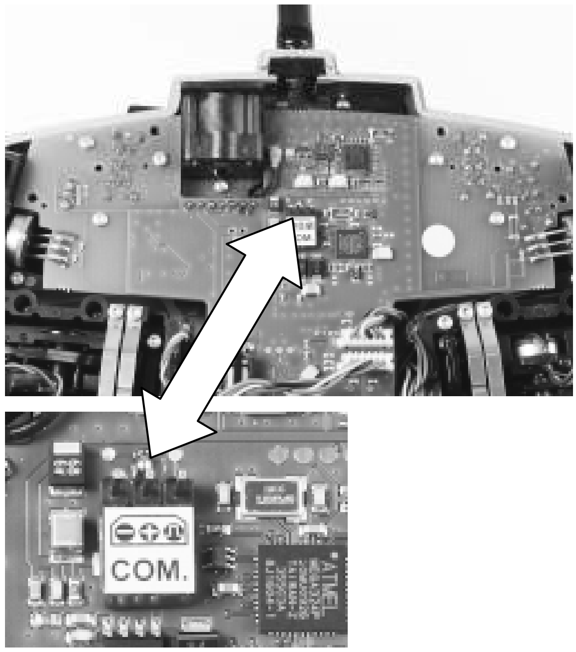
❶ **Achtung: Plus-, Minus- und Signalleitung keinesfalls vertauschen. Ansonsten wird das Telemetry-Display beschädigt!**

- Die drei Goldbuchsen so weit als möglich in das Kunststoffteil stecken. Sie müssen hörbar im Kunststoff einrasten:

  Dazu muss die glatte Seite der Goldbuchse in Richtung Unterseite des Kunststoffteils zeigen. Nur so ist sichergestellt, dass die Kunststoffzungen in den Goldbuchsen einrasten.
- Die Steckverbindung nochmals prüfen. Die drei Kabel müssen fest mit der Kunststoffbuchse verbunden sein.

- Das komplettierte UNI-Anschlusskabel mit dem Steckplatz „COM.“ auf der Hauptplatine des Senders verbinden:

  Dieser Steckplatz befindet sich in der Mitte der Hauptplatine des Senders, etwa 2,7 cm vom oberen Platinenrand entfernt. Direkt darunter befindet sich auch der Aufkleber mit derPin-Belegung für den Steckplatz:



Pinbelegung:
Minus (-) = schwarzes Kabel
Plus (+) = rotes Kabel
Signal (⎍) = gelbes Kabel

❶ **Hinweis:** Bei Bedarf verwenden Sie zusätzlich das mitgelieferte UNI-Verlängerungskabel.

- Senderakku anschließen und Sendergehäuse schließen:

  Dabei darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt wird. Ggfs. das UNI-Anschlusskabel des Telemetry-Displays mit Klebeband bzw. einem oder mehreren Kabelbindern sichern. Das Gehäuse muss sich gleichmäßig und ohne Spannung aufsetzen lassen.

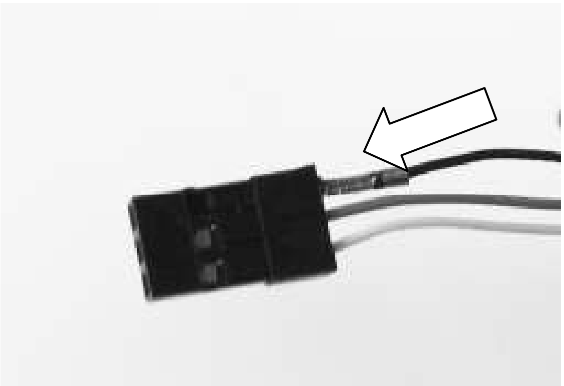
8.7. Anschluss an Sender ROYALevo bzw. ROYALpro mit dem HF-Modul HFM4 M-LINK

- Sender AUS schalten.
- Um das dreiadrige UNI-Anschlusskabel in´s Innere des Senders zu führen, ist in die Gehäuserückwand des Senders ein Loch mit Durchmesser 3 mm zu bohren:

  Eine geeignete Stelle für das Loch ist beispielsweise neben der Griffbügelbefestigung (linke oder rechte Seite):



- Das dreiadrige UNI-Anschlusskabel des Telemetry-Displays durch das soeben gebohrte Loch in der Gehäuserückwand fädeln.
- Die Enden des dreiadrigen Anschlusskabels mit der beiliegenden UNI-Kunststoffbuchse verbinden:
  - Dabei unbedingt auf die dargestellte Reihenfolge der Anschlusskabel achten:



❶ **Achtung: Plus-, Minus- und Signalleitung keinesfalls vertauschen. Ansonsten wird das Telemetry-Display beschädigt!**

  - Die drei Goldbuchsen so weit als möglich in das Kunststoffteil stecken. Sie müssen hörbar im Kunststoff einrasten:

    Dazu muss die glatte Seite der Goldbuchse in Richtung Unterseite des Kunststoffteils zeigen. Nur so ist sichergestellt, dass die Kunststoffzungen in den Goldbuchsen einrasten.
  - Die Steckverbindung nochmals prüfen. Die drei Kabel müssen fest mit der Kunststoffbuchse verbunden sein.
- Das komplettierte UNI-Anschlusskabel mit dem Steckplatz „COM." des 2,4 GHz HF- Moduls verbinden:

  Dieser Steckplatz befindet sich auf der rechten Seite des 2,4 GHz HF-Moduls. Dort ist auch die Pin-Belegung für den Steckplatz aufgedruckt:



Pinbelegung:
Signal (⎍) = gelbes Kabel
Plus (+) = rotes Kabel
Minus (-) = schwarzes Kabel

❶ **Hinweis:** Bei Bedarf verwenden Sie zusätzlich das mitgelieferte UNI-Verlängerungskabel.

- Senderakku anschließen und Sendergehäuse schließen:

  Dabei darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt wird. Ggfs. das UNI-Anschlusskabel des Telemetry-Displays mit Klebeband bzw. einem oder mehreren Kabelbindern sichern. Das Gehäuse muss sich gleichmäßig und ohne Spannung aufsetzen lassen.

9. Bedienelemente und Anschlüsse



Das Telemetry-Display wird über die 3 Tasten DOWN (▼), UP (▲) und SET (**SET**) auf der Oberseite des Geräts bedient.

Zusätzlich befindet sich an der linken Seite des Telemetry-Displays ein Daumenrad zur Lautstärkeregelung des integrierten Lautsprechers bzw. des optional erhältlichen Ohrhörers (***# 8 5071***) (➔ **16.**):

- Zur Erhöhung der Lautstärke: Rad nach oben drehen.
- Zur Verringerung der Lautstärke: Rad nach unten drehen.

Die ebenfalls auf der linken Seite des Telemetry-Displays befindliche 3,5 mm Klinkenbuchse dient zum Anschluss des Ohrhörers. Solange ein Ohrhörer eingesteckt ist, bleibt der Lautsprecher stumm.

10. Inbetriebnahme

Das Telemetry-Display wird über den EIN/AUS-Schalter des Senders automatisch mit EIN bzw. AUS geschaltet.

Unmittelbar nach dem EIN schalten erscheint für etwa 3 Sekunden folgender Startbildschirm:



Oben rechts im Display finden Sie dabei folgende Informationen:

DISP = Firmware-Version des Telemetry-Displays.
HFM = Firmware-Version des angeschlossenen 2,4 GHz M-LINK HF-Moduls bzw. des Senders.

Nach Ablauf von etwa 3 Sekunden wechselt die Anzeige auf die Bildschirmanzeige mit den zuletzt ausgewählten 4 Telemetriewerten (➔ **12.**).

❶ **Hinweis:** Beim erstmaligen EIN schalten wechselt die Anzeige auf die 4 Telemetriewerte 0, 1, 2, 3 (➔ **12.1.**).

Mögliche Fehler sowie Fehlerbehebung:

Fehler:

- Das Telemetry-Display bleibt nach dem EIN schalten des Senders AUS.

Fehlerbehebung:

- Das UNI-Kabel des Telemetry-Displays wurde verkehrt herum am Steckplatz angeschlossen.
- Die Pinbelegung am UNI-Kabel ist nicht korrekt.
- Die hardwareseitigen Voraussetzungen des HF-Moduls bzw. des Senders zum Betrieb mit dem Telemetry-Display sind nicht gegeben (➔ **6.**).

Fehler:

- Das Telemetry-Display zeigt neben „HFM“ keine Versionsnummer an sondern lediglich „-.- -“.

Fehlerbehebung:

- Die firmwareseitigen Voraussetzungen des HF-Moduls bzw. des Senders zum Betrieb mit dem Telemetry-Display sind nicht gegeben (➔ **6.**).

11. MENÜ „SETTINGS / EINSTELLUNGEN“

11.1. Menüübersicht

In diesem Menü nehmen Sie die grundlegenden Einstellungen des Telemetry-Displays vor. Es ist ratsam, diese Einstellungen gleich nach dem ersten EIN schalten vorzunehmen.

Zum Menü „Settings / Einstellungen“ gelangen Sie wie folgt:

- Sender EIN schalten und warten, bis eine Bildschirmanzeige mit 4 Telemetriewerten erscheint (➔ **12.**).
- SET-Taste (**SET**) etwa 3 Sekunden lang drücken, bis die folgende Menüstruktur erscheint:



- SET-Taste loslassen.

11.2. Menüpunkte und Einstellmöglichkeiten

Menüpunkt	**Einstellmöglichkeiten**
Exit	Zum Verlassen des Menüs
Alarm	OFF, ON / AUS, EIN
Vario switch / Vario-Schalter	---, SET, K01, K02, …, K16 Bei K01, …, K16 zusätzlich: ↑ , ↓
Tone variant / Tonvariante	1, 2 (Nullschieberausblendung)
Sink rate / Eigensinken	0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (Default 0,5m/s)
LCD contrast / LCD Kontrast	-8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8
Language / Sprache	DE, EN

Detaillierte Erläuterungen zu Menüpunkten und Einstellmöglichkeiten finden Sie in Kapitel (➔ **11.3.3.**).

11.3. Anwahl der einzelnen Menüpunkte sowie Änderung eingestellter Werte

11.3.1. Bewegen zwischen Menüpunkten

Vom Menüpunkt Exit aus bewegen Sie sich mit den Tasten DOWN (▼) und UP (▲) zwischen den einzelnen Menüpunkten auf der linken Seite des Displays etc. hin und her. Der jeweils ausgewählte Menüpunkt wird dabei invers und mit einem dunklen Balken versehen dargestellt.

11.3.2. Änderung eingestellter Werte

- Gewünschten Menüpunkt anwählen (➔ **11.3.1.**).
- Kurz auf die SET-Taste (**SET**) drücken:
  ➔ Der derzeit gültige Wert für diesen Menüpunkt wird markiert:



- Eine Änderung des derzeit gültigen Wertes erfolgt über die Tasten DOWN (▼) und UP (▲). Der ausgewählte Wert wird dabei invers und mit einem dunklen Balken versehen dargestellt.
- Ist der Wert wunschgemäß geändert, die SET-Taste (**SET**) kurz drücken, um wieder auf die linke Bildschirmseite mit den Menüpunkten zu gelangen.
- Nachdem Sie alle Menüpunkte wunschgemäß eingestellt haben, den Menüpunkt „Exit“ anwählen. Auch dieser wird mit einem dunklen Balken versehen und invers dargestellt: Exit
- Verlassen Sie das Menü „Settings / Einstellungen“ mit einem kurzen Druck auf die SET-Taste (**SET**):
  ➔ Die Bildschirmanzeige wechselt auf die zuletzt ausgewählten 4 Telemetriewerte (➔ **12.**).

11.3.3. Detaillierte Erläuterung der Menüpunkte und Einstellmöglichkeiten

Menüpunkt	**Einstellmöglichkeiten**
Exit	Zum Verlassen des Menüs.
Alarm (= Alarm)	OFF, ON / AUS, EIN OFF / AUS: Die Anzeige bleibt trotz Erreichen einer Warnschwelle fest auf den ausgewählten vier Telemetriewerten stehen. In diesem Fall ertönt am Telemetry-Display auch kein akustischer Alarm. ❶ **Tipp:** Diese Einstellung am Telemetry-Display eignet sich insbesondere in Verbindung mit dem Senderdisplay einer COCKPIT SX M-LINK oder einer ROYALevo/pro. Es stehen Ihnen in diesen Fällen zwei Displays zur Verfügung, über die Telemetriedaten ausgegeben werden:

Das Senderdisplay schaltet bei Erreichen einer Warnschwelle immer auf den kritischen Wert um. Zusätzlich ertönt am Sender immer ein akustischer Alarm. Das Telemetry-Display schaltet bei Alarm = AUS aber nicht auf den kritischen Wert um, sondern gibt auch in diesem Fall dauerhaft die ausgewählten 4 Telemetriewerte aus.

ON / EIN: Bei Erreichen einer Alarmschwelle wird am Telemetry-Display ein akustischer Alarm ausgegeben. Zusätzlich springt das Display auf die Bildschirmseite mit dem kritischen Telemetriewert. Dieser wird invers und mit einem dicken schwarzen Balken versehen dargestellt.

Vario switch / Vario-Schalter: ---, SET, K01, K02, …, K16

Bei K01, …, K16 zusätzlich: ↑ , ↓

Festlegung, auf welche Weise die Vario-Tonausgabe EIN bzw. AUS geschaltet werden soll:

---: Vario-Tonausgabe immer AUS geschaltet.

SET: Kurzer Druck auf die SET-Taste (**SET**) schaltet zwischen Tonausgabe EIN und Tonausgabe AUS hin und her.

K01, K02, …, K16: Tonausgabe EIN und AUS wird über den angegebenen Kanal geschaltet. So kann ein beliebiger Schalter (Schieber, Knüppel, …) für die Vario-Tonschaltung verwendet werden.

Pfeil „ ↑ “ bzw. „ ↓ “: Festlegung, bei welcher Schalterstellung die Vario-Tonausgabe EIN bzw. AUS geschaltet ist.

❶ **Tipp:** „Quick Select“ ist möglich!
Sowie das Feld mit den Kanalnummern aktiv ist (also schwarz hinterlegt ist), kann der gewünschte Kanal auch über Betätigen des entsprechenden Schalters, Schiebers, Knüppels, … direkt am Sender zugeordnet werden.

Voraussetzung: Dem Schalter, … im Sender muss ein Servokanal zugeordnet sein, der zwischen 1000 µs und 2000 µs hin und her geschaltet werden kann (also jeweils Vollausschlag „links“ / „rechts“). Gemischte Kanäle oder wegbegrenzte Kanäle führen u.U. nicht zum gewünschten Ergebnis.

Tone variant / Tonvariante (= Tonvariante): 1, 2 (Nullschieberausblendung)

Tonvariante 1: Mit zunehmendem Steigen wird der ausgegebene Varioton höher. Außerdem erhöht sich mit zunehmendem Steigen die Wiederholfrequenz des ausgegebenen Tons.

Bei Sinken unterhalb der eingestellten Sinkgeschwindigkeit wird mit zunehmendem Sinken ein immer tiefer werdender Dauerton ausgegeben.

Auch im Bereich zwischen dem eingestellten Eigensinken und 0 m/s Steigen werden Vario-Töne ausgegeben.

Bei einem Wert < - 3 m/s (Sinken) ist die Tonausgabe stumm geschaltet.

Tonvariante 2 (Nullschieberausblendung):
Wie Tonvariante 1, jedoch werden zwischen dem eingestelltem Eigensinken und 0 m/s keine Vario-Töne ausgegeben.

Sink rate / Eigensinken: 0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (Default 0,5 m/s)

Eingabe des Eigensinkens des Modells. Dieser Parameter eignet sich in Verbindung mit einem Vario zur Optimierung der Vario-Tonausgabe.

Kennen Sie die Sinkgeschwindigkeit Ihres Modells nicht, empfehlen wir den Defaultwert von 0,5 m/s beizubehalten.

LCD contrast / LCD Kontrast: -8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8

Kontraständerung zur Optimierung der Lesbarkeit.

Language / Sprache: EN, DE

EN: englische Menüführung.

DE: deutsche Menüführung.

12. AUSGABE DER TELEMETRIEWERTE

12.1. Optische Ausgabe der Telemetriewerte

Bis zu 4 Telemetriewerte können auf einer Bildschirmseite des Telemetry-Displays angezeigt werden. Insgesamt stehen Ihnen 4 Bildschirmseiten zur Verfügung. Somit lassen sich mit dem Telemetry-Display bis zu 16 Telemetriewerte anzeigen.

- Wechseln Sie auf die Anzeige mit den 4 Telemetriewerten (➔ **10.**):



- Auf der linken Seite des Displays werden je nach angewählter Bildschirmseite folgende Informationen in den einzelnen Zeilen (hier auch „Adressen“ genannt) angezeigt:
  - Bildschirmseite 1: Adressen 0, 1, 2, 3
  - Bildschirmseite 2: Adressen 4, 5, 6, 7
  - Bildschirmseite 3: Adressen 8, 9, 10, 11
  - Bildschirmseite 4: Adressen 12, 13, 14, 15
- In der Mitte jeder Zeile / Adresse wird der zugehörige Telemetriewert ausgegeben.
- Rechts daneben folgt in jeder Zeile / Adresse die zum Telemetriewert gehörende Einheit.

12.1.1. Blättern zwischen den Bildschirmseiten

- Mit einem kurzen Druck auf die Tasten DOWN (▼) bzw. UP (▲) wechseln Sie zwischen den einzelnen Bildschirmseiten hin und her.

❶ **Hinweis:** Um zurück zum Menü „Settings / Einstellungen“ zu gelangen, drücken Sie etwa 3 Sekunden lang die SET-Taste (**SET**). Sowie das Menü „Settings / Einstellungen“ aufgerufen wurde, lassen Sie die SET-Taste (**SET**) los.

12.1.2. Darstellungsform der Telemetriewerte

a) Standardanzeige

Die Telemetriewerte werden in schwarzer Schrift auf dem Telemetry-Display dargestellt:



b) Telemetriewerte sind nicht mehr gültig

❶ **Hinweis:** Zu den Themen LQI, Uplink und Downlink siehe insbesondere auch den Exkurs in Kapitel (➔ **14.**).

Werden vom Sender keine aktuellen Telemetriedaten mehr aus dem Modell empfangen (ist also der sogenannte „Rückkanal“ oder auch „Downlink“ vom Modell zum Sender gestört), werden die Zeilen auf dem Telemetry-Display mit einem dünnen horizontalen Strich durchgestrichen:



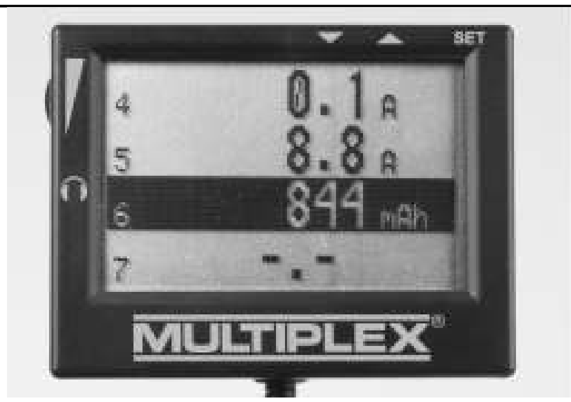
Dieser Fall tritt beispielsweise beim Abziehen eines Sensors auf oder nach dem AUS schalten des Modells.

Die zuletzt empfangenen Telemetriewerte werden dabei „eingefroren“. Ein Blättern zwischen den einzelnen Bildschirmseiten mit den Tasten DOWN (▼) bzw. UP (▲) ist währenddessen möglich. Die angezeigten Telemetriewerte werden dadurch nicht gelöscht.

Werden wieder gültige Telemetriewerte empfangen, werden diese wieder in der gewohnten Form dargestellt, d.h. also ohne dünne horizontale Striche.

c) Hinterlegte Warnschwellen werden erreicht

Wird eine bei den einzelnen Sensoren hinterlegte Warnschwelle erreicht, wird die entsprechende Adresse (Displayzeile) mit einem breiten schwarzen Balken versehen und der Inhalt der Zeilen invers dargestellt. Die Darstellungsform bleibt so lange invers, bis die Warnschwelle wieder unterschritten wird:



Ist im Menü Einstellungen „Alarm = ON / EIN“ gewählt, springt das Display auf die Bildschirmseite mit dem kritischen Telemetriewert. Es ist dabei gleichgültig, auf welcher Bildschirmseite Sie sich beim Erreichen der Warnschwelle befinden. Darüber hinaus wird bei Erreichen einer Alarmschwelle ein akustischer Alarm über das Telemetry-Display ausgegeben.

Beispiel: Sie befinden sich auf Bildschirmseite 1 mit den Adressen 0, 1, 2 und 3. Wird jetzt die Warnschwelle für Adresse 12 erreicht, so wechselt die Anzeige von Bildschirmseite 1 auf Bildschirmseite 4 (mit den Adressen 12, 13, 14 und 15).

❶ **Tipp:** Mit einem Druck auf die Tasten DOWN (▼) bzw. UP (▲) gelangen Sie nach Ablesen des kritischen Wertes wieder auf die von Ihnen zuletzt ausgewählte Bildschirmseite (im Beispiel also auf die Bildschirmseite 1).

Ist im Menü Einstellungen „Alarm = OFF / AUS“ gewählt, bleibt die Anzeige trotz Erreichen einer Warnschwelle fest auf den ausgewählten vier Telemetriewerten stehen. In diesem Fall ertönt am Telemetry-Display auch kein akustischer Alarm.

❶ **Tipp:** Die Einstellung „Alarm = OFF / AUS“ am Telemetry-Display eignet sich insbesondere in Verbindung mit dem Senderdisplay einer COCKPIT SX M-LINK oder einer ROYALevo/pro:

Das Senderdisplay schaltet bei Erreichen einer Warnschwelle immer auf den kritischen Wert um. Zusätzlich ertönt am Sender immer ein akustischer Alarm. Das Telemetry-Display schaltet bei „Alarm = OFF / AUS“ aber nicht auf den kritischen Wert um, sondern gibt auch in diesem Fall dauerhaft die ausgewählten 4 Telemetriewerte aus.

12.2. Akustische Ausgabe der Telemetriewerte

12.2.1. Akustische Ausgabe, Warnfunktion

Wird eine am Sensor hinterlegte Warnschwelle erreicht, ertönt am Telemetry-Display einmalig eine kurze Tonsequenz als Warnung.

Voraussetzung hierfür ist, dass im Menü „Einstellungen“ die Option „Alarm = ON / EIN“ gewählt ist.

Ist im Menü „Settings / Einstellungen“ die Option „Alarm = OFF / AUS“ gewählt, bleibt das Telemetry-Display im beschriebenen Fall stumm (siehe auch ➔ **12.1.2., c)**).

12.2.2. Vario-Tonausgabe

Für den Einsatz mit dem Vario/Höhe-Sensor (***# 8 5416***) ist das Telemetry-Display ist mit einer ausgefeilten Tonausgabe ausgestattet.

- Tonvariante 1
    - Mit zunehmendem Steigen wird der ausgegebene Varioton höher. Außerdem erhöht sich mit zunehmendem Steigen die Wiederholfrequenz des ausgegebenen Tons.
    - Bei Sinken unterhalb der eingestellten Sinkgeschwindigkeit wird mit zunehmendem Sinken ein immer tiefer werdender Dauerton ausgegeben.

- Auch im Bereich zwischen dem eingestellten Eigensinken und 0 m/s Steigen werden Vario-Töne ausgegeben.
- Bei einem Wert < - 3 m/s (Sinken) ist die Tonausgabe stumm geschaltet.

- Tonvariante 2 (Nullschieberausblendung)
  - Wie Tonvariante 1, jedoch werden zwischen dem eingestellten Eigensinken und 0 m/s keine Vario-Töne ausgegeben.

❶ **Hinweis:**
Für die Vario-Tonausgabe wird die niedrigste Adresse mit der Einheit m/s herangezogen. Dies ist es bei der individuellen Konfiguration der Sensoradressen zu berücksichtigen.

Beispiel:
- Adresse 3: aktuelles Steigen bzw. Sinken in m/s.
- Adresse 4: maximales Steigen in m/s.

Die Daten auf Adresse 3 werden in Töne umgewandelt und auf dem Display dargestellt. Im Beispiel also das aktuelle Steigen bzw. Sinken.

Die Werte für das maximale Steigen auf Adresse 4 werden lediglich Wert auf dem Telemetry-Display dargestellt, es erfolgt jedoch keine Tonausgabe.

13. SONSTIGE ANZEIGEN

13.1. Im Binding-Modus

Befindet sich der Sender im Binding-Modus, blinkt der Schriftzug „BINDING“ auf dem Telemetry-Display:



13.2. Im Reichweitentest-Modus

Befindet sich der Sender im Reichweitentest-Modus, blinkt der Schriftzug „REICHWEITE!“ bzw. „RANGE CHECK!“ auf dem Telemetry-Display:



Abwechselnd mit diesem Schriftzug werden die Telemetriewerte einer Bildschirmseite angezeigt. (ACHTUNG: Satz entfällt ggfs.!)

Darüber hinaus gibt das Telemetry-Display alle ca. 10 Sekunden einen akustischen Alarm aus, der auf den Reichweitentest-Modus hinweist. Die Lautstärke kann über den Lautstärkeregler am Telemetry-Display eingestellt werden.

❶ **Tipp:** Beobachten Sie während der Durchführung des Reichweitentests insbesondere den LQI-Wert auf Ihrem Telemetry-Display (Werkseinstellung auf Adresse 1). Dieser Telemetriewert kann Ihnen helfen, die optimale Ausrichtung der Empfängerantenne(n) festzustellen. Führen Sie daher mehrere Reichweitentests mit unterschiedlichen Antennenverlegungen durch und beobachten Sie jeweils den LQI-Wert.

Beachten Sie in diesem Zusammenhang den Exkurs in Kapitel (➔ **14.**), und hierbei insbesondere Abschnitt (➔ **14.2.3.**).

13.3. Im Schüler-Modus bei Verwendung des M-LINK Lehrer/Schüler-Sticks

Befindet sich der Sender im Schüler-Modus und wird zusätzlich der M-LINK Lehrer/Schüler-Stick (***# 4 5183***) eingesetzt, erscheint auf dem Telemetry-Display dauerhaft der Schriftzug „SCHÜLER-MODE“ bzw. „PUPIL-MODE“:



14. EXKURS: LQI, DOWNLINK UND UPLINK

14.1. Angezeigter LQI-Wertebereich

Die Verbindungsqualität (Link Quality Indicator, LQI) wird werksseitig auf Adresse 1 ausgegeben. Der auf dem Display angezeigte LQI-Wertebereich reicht von 100% (best möglicher Wert) bis hin zu 0%.

Bei nachlassender Verbindungsqualität – etwa bei größer werdender Entfernung des Modells zum Sender oder ungünstiger Modelllage – wird dieser Wert in 10% Schritten reduziert.

Der LQI-Wert zeigt die Qualität der Datenübertragung vom Sender zum Empfänger an, er gibt also einen Wert für die Qualität des Uplink an. Dieser Wert wird aus der Feldstärke und weiteren Parametern berechnet.

Da die Feldstärke in Abhängigkeit von der Modelllage und der Modellposition sehr großen Schwankungen unterworfen ist, wird der Wert unter Berücksichtigung weiterer Parameter etwas geglättet.

14.2. Interpretation des LQI-Wertes

14.2.1. Allgemeines

Die Empfindlichkeit der Feldstärkemessung ist geringer als die Empfindlichkeit des M-LINK Empfängers selbst. Daher kann der Empfänger auch bei einem LQI-Wert von 0% durchaus noch funktionieren.

Die Sendeleistung von Sender und Empfänger ist gleich. Trotzdem bricht der Rückkanal – also die Verbindung vom Empfänger zum Sender (Downlink) früher ab als der Hinkanal (Uplink). Grund hierfür ist die geringe Empfindlichkeit des Senders, der Sender hat sozusagen „Ohrenschützer“ auf.

14.2.2. Im Normalbetrieb

Während des Normalbetriebs (im Flug) bricht die Rückkanalverbindung bei nachlassender Verbindungsqualität meist bei einem

LQI-Wert von ca. 60% ab. Dann bleibt der letzte als gültig empfangene Telemetriewert dauerhaft auf dem Senderdisplay erhalten, die Displayanzeige „friert ein“ und die Telemetriewerte werden mit einem dünnen horizontalen Strich durchgestichen.

Kommen wieder gültige Daten am Sender an, werden sämtliche Telemetriewerte aktualisiert, die horizontalen Striche verschwinden.

❶ **Hinweis:**
Ist beispielsweise die Rückkanalverbindung bei einem Wert von ca. 60% abgebrochen, ist die Verbindung zum Modell (d.h. der Uplink), weiterhin gegeben.

14.2.3. Im Reichweitentestmodus

Die Sendeleistung des Hinkanals (Uplink) ist im Modus „Reichweitentest“ im Gegensatz zum Rückkanal sehr stark reduziert. Aus diesem Grund eignet sich die LQI-Anzeige hervorragend dazu, die ideale Ausrichtung der Empfängerantenne(n) im Rahmen des Reichweitentests am Boden zu eruieren:

Durch eine sukzessive Änderung der Ausrichtung der Empfängerantenne(n) kann im Rahmen von wiederholten Reichweitentests unter Berücksichtigung der angezeigten LQI-Werte eine Optimierung der Antennenausrichtung im bzw. am Modell erreicht werden.

❶ **Hinweis:**
Der angezeigte LQI-Wert kann im Reichweitentestmodus durchaus bei 10% oder 20% stehen, wobei das Modell trotzdem noch steuerbar ist.

15. Update des Telemetry-Displays

Das Telemetry-Display ist über das dreiadrige UNI-Kabel updatefähig und damit zukunftssicher.

Zum Update benötigen Sie:

- PC-Programm MULTIPLEX Launcher:
  Dieses steht kostenlos unter www.multiplex-rc.de
  zum Download bereit.
- USB PC-Kabel, UNI (***# 8 5149***).
- V-Kabel Sensor (3 UNI-Stecker):
  Dieses Kabel dient zur Spannungsversorgung des Telemetry-Displays während des Updatevorgangs.

  ❶ **Hinweis:**
  Dieses Kabel wird dem USB PC-Kabel (***# 8 5149***) seit 10/2011 werksseitig beigefügt. Es ist bei Bedarf aber auch einzeln unter der Bestellnummer (***# 8 5090***) erhältlich.
- Akku: 4 Zellen NiXX oder 1S LiXX
  (Spannungsbereich 3,0 V … 5,5 V).

Gehen Sie zum Update wie folgt vor:

- **Sender AUS schalten** und ggfs. Sendergehäuse öffnen.
- Das dreiadrige UNI-Kabel des Telemetry-Displays vom HF-Modul bzw. von der Senderplatine abziehen.
- Dieses Kabel mit dem „V-Kabel Sensor“ verbinden.
- Die so entstandene Einheit mit dem „USB PC-Kabel, UNI“ verbinden.
- USB PC-Kabel mit dem Steckplatz am PC verbinden.
- Am letzten noch freien Steckplatz des V-Kabel Sensor eine Spannungsquelle 4 Zellen NiXX oder 1S LiXX anschließen (Spannungsbereich 3,0 V … 5,5 V):
- PC-Programm MULTIPLEX Launcher öffnen, die korrekte COM-Schnittstelle auswählen und „Start“ drücken.
- Wurde das Telemetry-Display vom MULTIPLEX-Launcher erkannt, wählen Sie die Updateversion aus und spielen diese auf.
- Nach dem Update die Spannungsquelle abziehen, das UNI-Kabel des Telemetry-Displays wieder am HF-Modul bzw. an der Senderplatine des Senders anstecken, und ggfs. das Sendergehäuse wieder schließen. Dabei darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt wird. Das Gehäuse muss sich gleichmäßig und ohne Spannung aufsetzen lassen.

16. Ohrhörer

16.1. Optional erhältlicher Ohrhörer (# 8 5071)

Dieser Ohrhörer ist zum Anschluss an das Telemetry-Display vorgesehen.

Die akustische Ausgabe erfolgt dann über den Ohrhörer. Der integrierte Lautsprecher am Telemetry-Display bleibt stumm.

16.2. Anschluss und Inbetriebnahme

- Klinkenstecker des Ohrhörers mit der 3,5 mm Klinkenbuchse an der linken Seite des Telemetry-Displays verbinden (Kopfhörer-Sysmbol).

  ❶ **Achtung: Jetzt am Telemetry-Display den Lautstärkeregler unbedingt auf die kleinste Stufe drehen (nach unten)**!
- Ohrhörer wahlweise über das linke oder rechte Ohr stülpen, das Verbindungskabel zeigt dabei in Richtung Hinterkopf.
- Lautstärkeregler **<u>langsam</u>** nach oben drehen, um die Lautstärke zu erhöhen. Beachten Sie, dass eine zu laute Tonausgabe dauerhafte Hörschäden nach sich ziehen kann.

❶ **Tipp:** Schließen Sie einen Vario/Höhe-Sensor an und schalten Sie die Vario-Tonausgabe EIN. Sie bekommen somit über die Vario-Tonausgabe schnell einen Eindruck über die jeweils eingestellten Lautstärke. Alternativ können Sie den Sender zu Testzwecken auch im Reichweitentest-Modus betreiben. In diesem Fall ertönt ca. alle 10 Sekunden ebenfalls ein akustisches Signal.

❶ **Achtung: Nachdem Sie die passende Lautstärke eingestellt haben, unbedingt die gesamte RC-Anlage AUS und wieder EIN schalten, um den Reichweitentest-Modus (reduzierte Ausgangsleistung des Senders!) wieder zu verlassen!**

Wir raten ausdrücklich davon ab, den Ohrhörer mit hoher Lautstärke zu betreiben. Wählen Sie zur besseren Wahrnehmung von Umgebungsgeräuschen und aus Rücksicht Dritten gegenüber eine möglichst geringe Lautstärke!

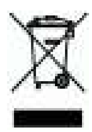
17. CE-Konformitätserklärung

Die Bewertung des Gerätes erfolgte nach europäisch harmonisierten Richtlinien.

Sie besitzen daher ein Produkt, das hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt.

Die ausführliche CE-Konformitätserklärung finden Sie als PDF-Datei im Internet bei www.multiplex-rc.de im Bereich DOWNLOADS unter PRODUKT-INFOS.

18. Entsorgungshinweise



Elektrogeräte, die mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, zur Entsorgung nicht in den Hausmüll geben, sondern einem geeigneten Entsorgungssystem zuführen.

In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/ 96/EG). Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfe) abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt.

Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt!

19. Gewährleistung / Haftungsausschluss

Die Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG übernimmt keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert der an dem schadenstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG. Dies gilt nicht, soweit die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haftet.

Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Wenden Sie sich mit Gewährleistungsfällen an den Fachhändler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

- Unsachgemäßen Betrieb
- Falsche, nicht oder verspätet, oder nicht von einer autorisierten Stelle durchgeführte Wartung
- Falsche Anschlüsse
- Verwendung von nicht originalem MULTIPLEX-Zubehör
- Veränderungen / Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX oder einer MULTIPLEX-Servicestelle ausgeführt wurden
- Versehentliche oder absichtliche Beschädigungen
- Defekte, die sich aus der normalen Abnutzung ergeben
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen oder im Zusammenhang mit Komponenten anderer Hersteller.

❽ These operating instructions are an integral part of the product, and contain important information and safety notes. For this reason please keep them readily accessible, and be sure to pass them on to the new owner if you ever dispose of the product.

1. Specification

Telemetry-Display	
Order No.	***# 4 5182***
Screen	Graphic LCD screen 132 x 64 pixels
Current drain	Maximum approx. 170 mA Depending on volume level and Vario sound output
Temperature range	- 15°C … + 55°C
Dimensions (L x W x H)	Case: approx. 71.0 x 54.0 x 20.0 / 13.0 mm Free length of gooseneck: approx. 60 mm
Weight	approx. 60 g

2. Safety Notes

❽ **Read right through these instructions before use.**

❽ **Use only for the intended purpose (➔ 4.).**

❽ **<u>Always switch the transmitter OFF, and disconnect the transmitter battery from the battery socket, before carrying out any work inside the transmitter</u>.**

Before opening the transmitter, refer to the sections in the transmitter operating instructions entitled "Opening and closing the transmitter case" and "Connecting and disconnecting the transmitter battery".

❽ **Do not carry out any technical modifications to the RF module or the transmitter's main circuit board.**

If any part should be damaged, you must have it checked at a MULTIPLEX Service Centre.

❽ **When connecting the Telemetry-Display inside the transmitter, take great care not to touch any soldered joints or electronic components, such as those on the RF module or main circuit board.**

3. ESD Notes



Electronic devices are susceptible to damage from static electronic charge, and both the transmitter and the sub-assemblies mentioned in these operating instructions are fitted with components which are electrostatically sensitive. These parts may be ruined, or their effective life shortened, by the effect of an electrical field, or by static discharge (potential equalization).

It is essential to observe the following protective measures when handling electrostatically sensitive sub-assemblies:

- Before fitting or removing such sub-assemblies from the base device, equalize the electrical potential between yourself and the environment (typically by grasping an earthed heating radiator).
- Open the base unit, and touch a large area of it in order to equalize the potential with the base unit.
- Avoid directly touching electronic components or soldered joints. Hold sub-assemblies by the edges of the circuit board only.

4. Application / Compatibility

The Telemetry-Display is designed to exploit the full telemetry capabilities of many transmitters fitted with M-LINK technology. The basic requirement is that the display must be used with telemetry-capable M-LINK receivers and M-LINK sensors.

The Telemetry-Display is approved exclusively for use with the following transmitters:

- Graupner mc-18, mc-20 and mc-24 transmitters with the HFMG1 M-LINK 2.4 GHz RF module
- Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 and mc-22s transmitters with the HFMG2 M-LINK 2.4 GHz RF module
- Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 and mx-24s transmitters and RF module compatible JR transmitters with the HFMG3 M-LINK 2.4 GHz RF module
- MULTIPLEX transmitters with the HFMx V2 M-LINK 2.4 GHz RF module
- MULTIPLEX PROFImc 3010, PROFImc 3030 and PROFImc 4000 transmitters with the HFM3 M-LINK 2.4 GHz RF module *
- MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK transmitters *
- MULTIPLEX ROYALevo and ROYALpro transmitters with the HFM4 M-LINK 2.4 GHz RF module *

*** It may be necessary to carry out a hardware update and / or a firmware update to the RF module or the transmitter before the Telemetry-Display can be used with these RF modules and transmitters.**

Hardware updates must always be carried out by the MULTIPLEX Service Department or by an authorised MULTIPLEX Service Centre.

If a firmware update to the RF module or the transmitter is required, this can either be carried out by the MULTIPLEX Service Department or an authorised MULTIPLEX Service Centre, or by the modeller himself.

Please refer to Chapter (➔ 6.) for information on the necessity and extent to which your particular RF module and transmitter require updates.

5. Special Features

- Output of telemetry data on a separate screen (Telemetry-Display).
- The Telemetry-Display can either be installed in a vacant switch well or on the transmitter's carry handle, according to transmitter type.
- Flexible mounting system (gooseneck): Allows the screen to be angled to suit the user.
- Three-button operation, volume control.
- Selectable menu language: English or German.
- Variable screen contrast.
- Binding mode and Pupil mode: Shown in visual form on the Telemetry-Display.
- Range-check mode: Shown in visual and audible form on the Telemetry-Display.
- Display of up to sixteen telemetry values: Four screen pages, each showing four sensor values.

- Sound output:
  Via the integral loudspeaker or the optional earphone (***# 8 5071***), for audible feedback "right in your ear"!
- Vario sound output can be switched ON and OFF:
  Either using the SET button on the Telemetry-Display or directly at the transmitter.
- The Telemetry-Display can generate visual and audible warnings when individually set thresholds are reached.
- Update-capable, future-proof:
  Using the "MULTIPLEX Launcher" PC program. This PC program is available as a free download from www.multiplex-rc.de. The following items are required for updating: USB PC-lead, UNI (***# 8 5149***) in conjunction with the sensor Y-lead (three UNI connectors). This powers the Telemetry-Display during the update process, and is also available under (***# 8 5090***).

6. Hardware and Firmware Updates

6.1. Hardware and / or firmware updates not required

The following 2.4 GHz RF modules require no update, and can immediately be connected to the Telemetry-Display:

- HFMG1 M-LINK
- HFMG2 M-LINK
- HFMG3 M-LINK
- HFMx V2 M-LINK

6.2. Hardware update is or may be required

The following 2.4 GHz RF modules and transmitters may require a hardware update for use with the Telemetry-Display:

- HFM3 M-LINK
- COCKPIT SX M-LINK transmitter
- HFM4 M-LINK

For details please refer our website.

7. Attaching the Telemetry-Display to the Transmitter

7.1. Prior considerations

The Telemetry-Display is designed to be mounted in a vacant switch well or on the transmitter's carry handle, according to transmitter type.

These installation options are described in the following chapters:

- **"Mounting in a vacant switch well":**
  ➔ using the mc-24 transmitter as an example.
- **"Mounting on the handle" of a Graupner/JR transmitter:**
  ➔ using the mx-24s transmitter as an example.
- **"Mounting on the handle" of a MULTIPLEX transmitter:**
  ➔ using the ROYALpro M-LINK transmitter as an example.

If you intend to mount the Telemetry-Display on a different transmitter type, you can still follow the general procedures as described in these instructions.

Right at the outset you need to consider the optimum position of the Telemetry-Display to suit your purpose. The following points should be considered in particular:

- **You must ensure that there is "unobstructed line of sight" between the 2.4 GHz aerial and the model at all times. The Telemetry-Display must not obstruct the 2.4 GHz aerial on the transmitter under any circumstances!**
- It must be possible to rotate and angle the 2.4 GHz aerial to produce an optimum signal radiation pattern even when the Telemetry-Display is in place.
- Once installed, the Telemetry-Display must not restrict access to switches, sliders, rotary knobs …, nor the legibility of the transmitter meter or screen.
- The UNI connecting lead has to be plugged into the RF module or the transmitter's main circuit board, depending on the transmitter type. Note that the extension lead supplied in the set can be used if necessary.
- If the optional earphone (***# 8 5071***) is to be used, you should also consider at this point how best to route the lead from the Telemetry-Display to your ear.

7.1.1. Mounting the Telemetry-Display in a vacant switch well

One option is to install the Telemetry-Display in any vacant switch well on the left or right-hand side of the transmitter.

This method of mounting is recommended for the following transmitter types and 2.4 GHz M-LINK RF modules:

- Graupner mc-18, mc-20 and mc-24
  with the HFMG1 M-LINK 2.4 GHz RF module.
- Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 and mc-22s
  with the HFMG2 M-LINK 2.4 GHz RF module.
- MULTIPLEX PROFImc 3010, PROFImc 3030 and PROFImc 4000
  with the HFM3 M-LINK 2.4 GHz RF module.

a) This is the procedure with the listed Graupner transmitters

❶ **Note:** if you are uncertain about any point, please refer to the operating instructions supplied with your transmitter.

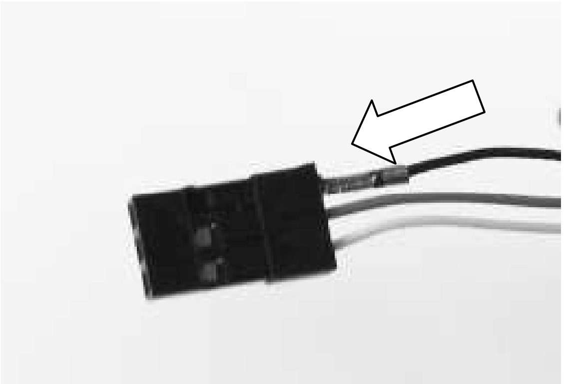
- Switch the transmitter OFF.
- Carefully open the transmitter case and remove the back panel.
- Disconnect the transmitter battery (short-circuit hazard).
- Remove the blind grommet from the well in which you intend to install the gooseneck.
- Slip the heat-shrink sleeve (supplied in the set) over the three connecting wires attached to the Telemetry-Display. Note that the gold-plated contacts must not be covered by the heat-shrink sleeve.
- Carefully blow hot air over the heat-shrink sleeve to shrink it.
- If necessary, open up the hole in the switch well to a diameter of about 6.5 mm, using a round file or drill bit:

  The hole is large enough when the threaded part of the gooseneck fits through it.

  ❶ **Note:** keep any metal swarf and / or plastic waste well away from the electronics and mechanical parts. Please take as much care as possible to remove all waste material.
- Locate the three wires attached to the Telemetry-Display and pass them through the prepared hole from the outside:



- Thread the three wires through the large washer and the large hexagon nut.
- Press the Telemetry-Display down into the switch well as far as it will go, then tighten the hexagon nut fully to fix it to the transmitter.
- Locate the ends of the three-core connecting lead attached to the Telemetry-Display, and connect them to the UNI plastic socket supplied in the set:
  - It is essential to position the connecting lead correctly:



  ❽ **Caution: on no account mix up the positive, negative and signal wires, otherwise the Telemetry-Display will be damaged!**
  - Push the three gold-plated contacts into the plastic housing as far as possible; you should clearly hear them click into place:

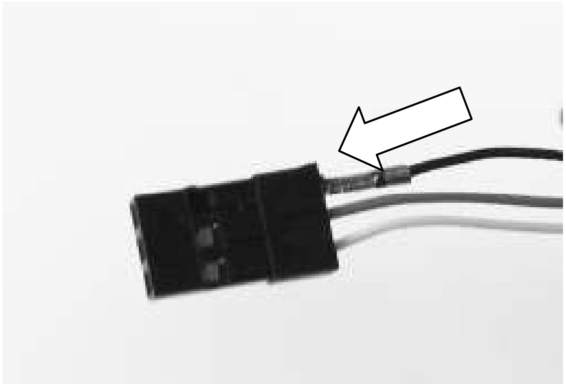
    The smooth face of the gold-plated contact must coincide with the underside of the plastic housing; this ensures that the plastic retaining tongue engages in the gold-plated contact.
  - Check the connection once more: the three wires must be firmly connected to the plastic housing.
- The connecting lead, completed as described above, can now be connected to the transmitter's RF module (continue with Chapter ➔ **8.**).

b) This is the procedure with the listed MULTIPLEX transmitters

❽ **Note:** if you have queries, please refer to the operating instructions supplied with your transmitter.

- Switch the transmitter OFF.
- Carefully open the transmitter case and remove the back panel.
- Disconnect the transmitter battery (short-circuit hazard).
- Remove the switch cover over the switch well in which you intend to install the gooseneck.
- Fit the heat-shrink sleeve (supplied in the set) over the three wires attached to the Telemetry-Display. Ensure that the heat-shrink sleeve does not cover the gold-plated contacts.
- Carefully apply hot air to shrink the heat-shrink sleeve.
- Drill a hole with a diameter of about 9.5 mm at the intended installation point in the switch cover (not in the transmitter switch well!).

  ❽ **Note:** keep any metal swarf and / or plastic waste well away from the electronics and mechanical parts. Please take as much care as possible to remove all waste material.
- Pass the three wires attached to the Telemetry-Display through the hole in the switch cover from the outside.
- Slip the three wires attached to the Telemetry-Display through the hole in the switch well from the outside:
- Thread the three wires through the large washer and the hexagon nut.
- Press the Telemetry-Display down into the switch well as far as it will go, then tighten the hexagon nut fully to fix it to the transmitter.
- Attach the switch cover again.
- Locate the ends of the three-core connecting lead attached to the Telemetry-Display, and connect them to the UNI plastic socket supplied in the set:
  - It is essential to position the connecting lead correctly:



  ❽ **Caution: on no account mix up the positive, negative and signal wires, otherwise the Telemetry-Display will be damaged!**
  - Push the three gold-plated contacts into the plastic housing as far as possible; you should clearly hear them click into place:

    The smooth face of the gold-plated contact must coincide with the underside of the plastic housing; this ensures that the plastic retaining tongue engages in the gold-plated contact.
  - Check the connection once more: the three wires must be firmly connected to the plastic housing.
- The connecting lead, completed as described above, can now be connected to the transmitter's RF module (continue with Chapter ➔ **8.**).

7.1.2. Mounting the Telemetry-Display on the transmitter's carry handle (left or right side)

This location is recommended for use with the following transmitter types and 2.4 GHz M-LINK RF modules:

- Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 and mx-24s plus RF-module compatible JR transmitters with the HFMG3 M-LINK 2.4 GHz RF module
- MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK.
- MULTIPLEX ROYALevo and ROYALpro with the HFM4 M-LINK 2.4 GHz RF module.

The Telemetry-Display is supplied complete with an installation set for mounting on the transmitter handle.

The installation set includes a total of four plastic half-shells which are screwed to the transmitter carry handle. All four plastic shells should be fitted, as this ensures that the transmitter will not tip over when resting on the handle.

When installing these parts please note the different shape of the plastic half-shells:

- Plastic shell with shaped recesses for the hexagon nuts (1):



- Plastic shell with round recesses for the screw-heads (2):



❢ **Note:** the method of mounting the Telemetry-Display on the handle of the listed Graupner/JR transmitters differs from the method required for the listed MULTIPLEX transmitters.

a) This is the procedure with the listed Graupner/JR transmitters

- Switch the transmitter OFF.
- Place one plastic shell with recesses for the hexagon nuts (1) on top of the left-hand corner of the handle.
- Place one plastic shell with round recesses for the screw-heads (2) on the bottom left-hand corner of the handle.
- Fix the two plastic half-shells in place using three screws and three nuts.

  ❢ **Caution:** don't over-tighten the screws – force is not required!

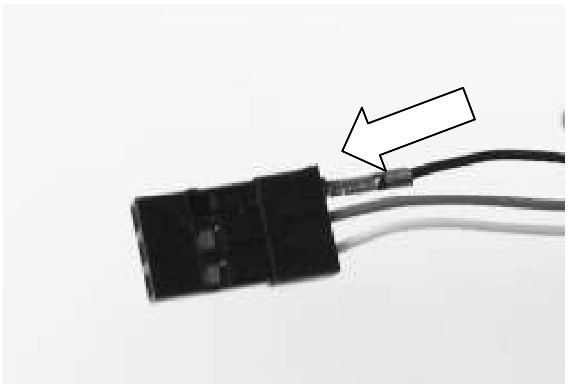
❢ **Tip:** if the plastic shells do not fit tightly enough on the transmitter handle, remove them again and wrap several layers of clear adhesive tape round the bar where the plastic shells fit, then re-attach them.

- Attach the remaining pair of plastic half-shells (1) and (2) to the right-hand corner of the carry handle in the same manner. The shell with the shaped recesses for the hexagon nuts (1) should be on the underside.
- Fit the heat-shrink sleeve (supplied in the set) over the three wires attached to the Telemetry-Display (overlapping the strain relief); the heat-shrink sleeve must not cover the gold-plated contacts.
- Carefully apply hot air to shrink the heat-shrink sleeve.
- Either on the left or right-hand side of the carry handle:

  Locate the three wires of the UNI lead attached to the Telemetry-Display, and pass them through the large hole in the top of the mounting block you have just fitted, then cautiously screw the threaded part of the gooseneck into the mount; do this carefully and without exerting excessive force:



- Thread the three wires through the large hexagon nut.
- Fit the hexagon nut on the threaded part of the gooseneck attached to the Telemetry-Display.
- Locate the ends of the three-core connecting lead attached to the Telemetry-Display, and connect them to the UNI plastic socket supplied in the set:
  - It is essential to position the connecting lead correctly:



  ❢ **Caution: on no account mix up the positive, negative and signal wires, otherwise the Telemetry-Display will be damaged!**

  - Push the three gold-plated contacts into the plastic housing as far as possible; you should clearly hear them click into place:

    The smooth face of the gold-plated contact must coincide with the underside of the plastic housing; this ensures that the plastic retaining tongue engages in the gold-plated contact.

  - Check the connection once more: the three wires must be firmly connected to the plastic housing.
- The connecting lead, completed as described above, can now be connected to the transmitter's RF module (continue with Chapter ➔ **8.**).

b) This is the procedure with the listed MULTIPLEX transmitters

❢ **Note:** this section describes the method of fitting the Telemetry-Display on the left-hand side of the MULTIPLEX carry handle. If you prefer to fit it on the right-hand side, modify the procedure as required.

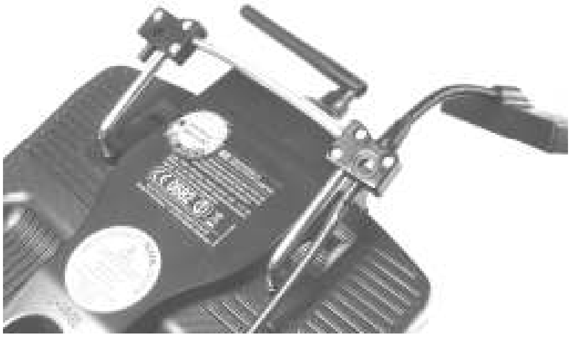
- Switch the transmitter OFF.
- Place one plastic half-shell with round recesses for the screw-heads (2) on the underside of the left-hand corner of the carry handle.
- Fit the threaded section of the gooseneck in the recess in the half-shell as far as it will go.
- Extend the three wires attached to the Telemetry-Display in a straight line.

- Locate a plastic half-shell with recesses for the hexagon nuts (1), and place it on the top left-hand corner of the handle.
- Fit three screws and three nuts to secure the two plastic half-shells:
  - This action clamps the gooseneck between the plastic half-shells.
  - Ensure that the Telemetry-Display wires are not trapped between the shells when you tighten the screws.

  ❸ **Caution:** don't over-tighten the screws – force is not required!

❸ **Tip:** if the plastic shells do not fit tightly enough on the transmitter handle, remove them again and wrap several layers of clear adhesive tape round the bar where the plastic shells fit, then re-attach them.

- Attach the remaining pair of plastic half-shells (1) and (2) to the right-hand corner of the carry handle in the same manner; the shell with the shaped recesses for the hexagon nuts (1) should be on the underside:
- Fit the heat-shrink sleeve (supplied in the set) over the three wires attached to the Telemetry-Display (overlapping the projecting part of the plastic mount). The heat-shrink sleeve must not cover the gold-plated contacts:



- Carefully apply hot air to shrink the heat-shrink sleeve.

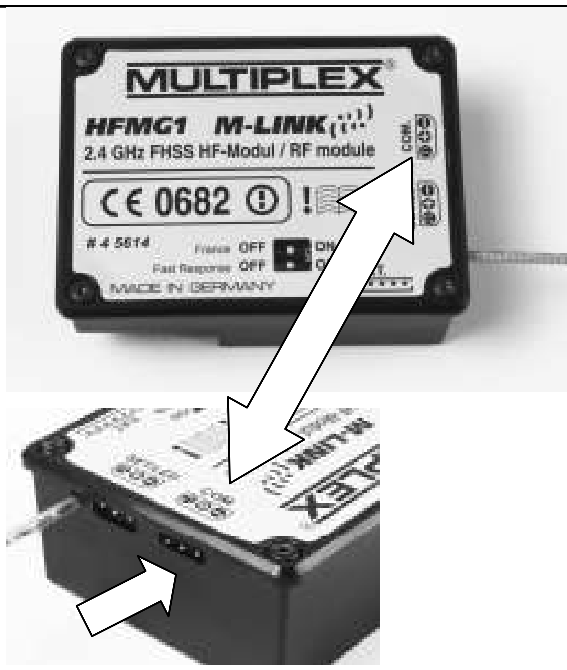
8. Connecting the Telemetry-Display to the 2.4 GHz RF module / to the Main Circuit Board of the Transmitter

The three-core UNI connecting lead attached to the Telemetry-Display can now be connected to the 2.4 GHz M-LINK RF module, or the transmitter's main circuit board, depending on the transmitter type or RF module in use.

8.1. Connecting to Graupner transmitters with the HFMG1 M-LINK RF module

- Switch the transmitter OFF.
- The three-core UNI lead is connected to the "COM." socket of this 2.4 GHz RF module:

  The socket is located above the "SET/LED" socket on the right-hand side of the RF module. The pin assignment of the socket is also printed at this point:



Pin assignment:
Negative (-) = black wire
Positive (+) = red wire
Signal (⎍) = yellow wire

❸ **Note:** if necessary you can also use the UNI extension lead supplied in the set.

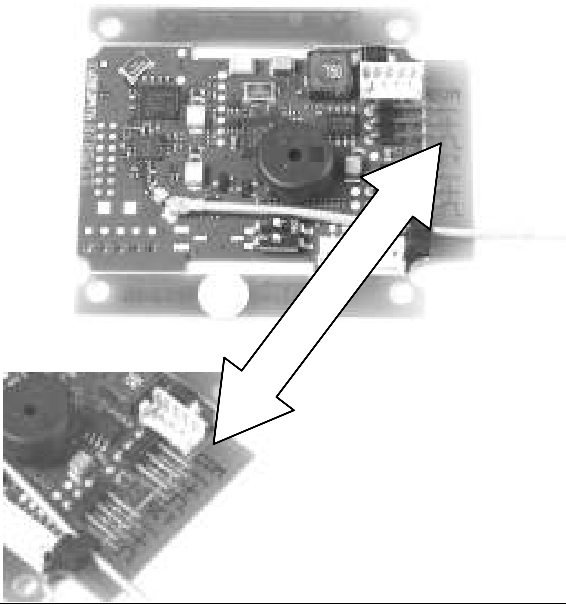
- Connect the transmitter battery, close the transmitter case:

  Ensure that no wires are trapped when you do this. You may wish to secure the UNI connecting lead attached to the Telemetry-Display with adhesive tape or one or more cable-ties. It is important that the transmitter case can be closed evenly, without tension or force.

8.2. Connecting to Graupner transmitters with the HFMG2 M-LINK RF module

- Switch the transmitter OFF.
- The three-core UNI lead is connected to the socket marked "COM" on this 2.4 GHz RF module:

  The socket is located above the "SET" socket at the right-hand edge of the RF module's circuit board. The pin assignment for the socket is also printed at this point:



Pin assignment:
Negative (-) = black wire
Positive (+) = red wire
Signal (⎍) = yellow wire

Note: if necessary you can also use the UNI extension lead supplied in the set.

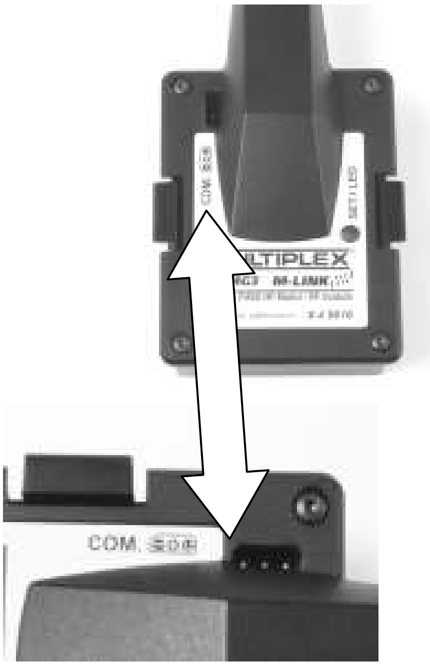
- Connect the transmitter battery and close the transmitter case:

  Ensure that no wires are trapped when you do this. You may need to secure the UNI lead attached to the Telemetry Display with adhesive tape or one or more cable-ties. It must be possible to close the case evenly, without force or tension.

8.3. Connecting to Graupner/JR transmitters with the HFMG3 M-LINK RF module

- Switch the transmitter OFF.
- The three-core UNI lead is connected to the “COM.” socket of this 2.4 GHz RF module:

  The socket is located on the top of the 2.4 GHz RF module on the left-hand side. The pin assignment for the socket is also printed at this point:

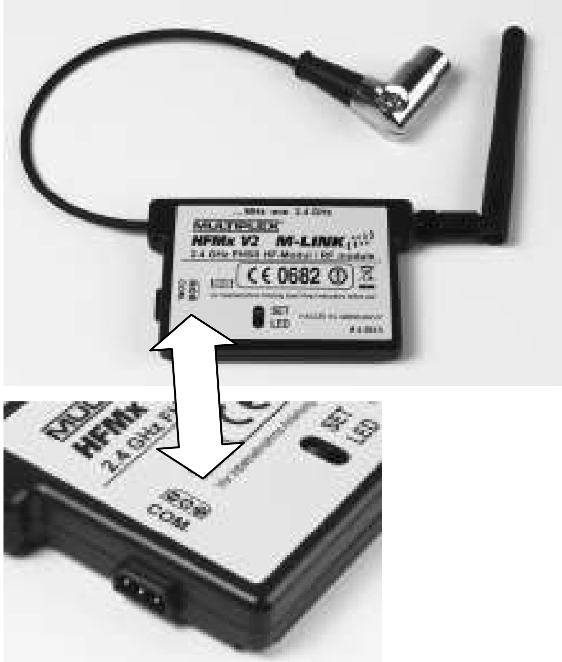


Pin assignment:
Negative (-) = black wire
Positive (+) = red wire
Signal (⎍) = yellow wire

8.4. Connecting to MULTIPLEX transmitters with the HFMx V2 M-LINK RF module

- Switch the transmitter OFF.
- The three-core UNI lead is connected to the “COM.” socket on this 2.4 GHz RF module:

  This socket is located on the left-hand edge of the 2.4 GHz RF module. The pin assignment for the socket is also printed at this point:



Pin assignment:
Negative (-) = black wire
Positive (+) = red wire
Signal (⎍) = yellow wire

Note: if necessary you can also use the UNI extension lead supplied in the set.

8.5. Connecting to MULTIPLEX transmitters with the HFM3 M-LINK RF module

- Switch the transmitter OFF.
- The three-core UNI lead is connected to the “COM.” socket on this 2.4 GHz RF module:

  This socket is located on the left-hand end of the 2.4 GHz RF module. The pin assignment for the socket is also printed at this point:



Pin assignment:
Negative (-) = black wire
Positive (+) = red wire
Signal (⎍) = yellow wire

❽ **Note:** if necessary you can also use the UNI extension lead supplied in the set.

- Connect the transmitter battery and close the transmitter case:

  Ensure that no wires are trapped. You may need to secure the UNI connecting lead attached to the Telemetry Display using adhesive tape or one or more cable-ties. It must be possible to close the case evenly, without force or tension.

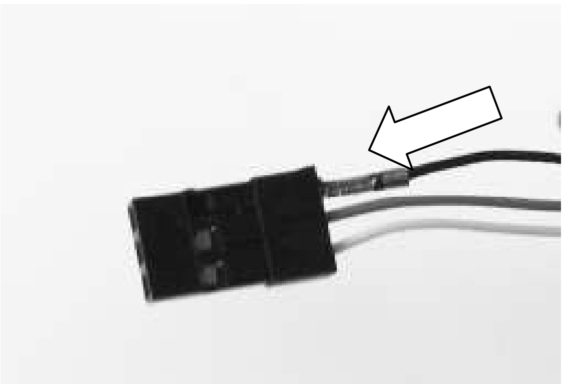
8.6. Connecting to MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK transmitters

- Switch the transmitter OFF.
- A 3 mm Ø hole has to be drilled in the back panel of the transmitter case in order to pass the three-core UNI connecting lead into the interior of the transmitter:

  A suitable location for the hole is above the carry handle attachment point (left or right side):



- Locate the three-core UNI connecting lead attached to the Telemetry-Display, and pass it through the hole you have just drilled in the case back panel.
- Locate the ends of the three-core connecting lead attached to the Telemetry-Display, and connect them to the UNI plastic socket supplied in the set:
  - It is essential to position the connecting lead correctly:



black
red
yellow

❽ **Caution: on no account mix up the positive, negative and signal wires, otherwise the Telemetry-Display will be damaged!**

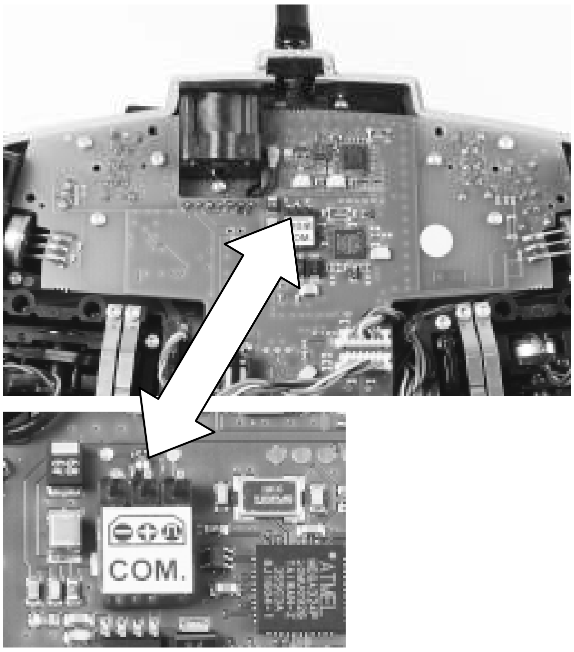
- Push the three gold-plated contacts into the plastic housing as far as possible; you should clearly hear them click into place:

  The smooth face of the gold-plated contact must coincide with the underside of the plastic housing; this ensures that the plastic retaining tongue engages in the gold-plated contact.

- Check the connection once more: the three wires must be firmly connected to the plastic housing.

- Connect the UNI connecting lead, completed as described above, to the "COM." socket on the transmitter circuit board:

  This socket is located in the centre of the transmitter's main circuit board, about 2.7 cm from the top edge of the board. Directly below it you will also see the sticker bearing the pin assignment for the socket:



Pin assignment:
Negative (-) = black wire
Positive (+) = red wire
Signal (⎍) = yellow wire

❽ **Note:** if necessary you can also use the UNI extension lead supplied in the set.

- Connect the transmitter battery and close the transmitter case:

  Ensure that no wires are trapped. You may need to secure the UNI connecting lead attached to the Telemetry-Display using adhesive tape or one or more cable-ties. It must be possible to close the case evenly, without tension or force.

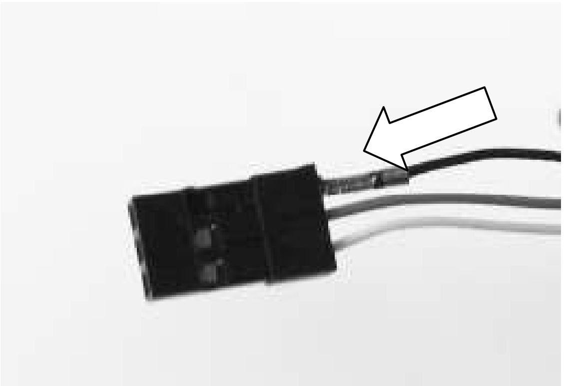
8.7. Connecting to ROYALevo and ROYALpro transmitters with the HFM4 M-LINK RF module

- Switch the transmitter OFF.
- A 3 mm Ø hole has to be drilled in the back panel of the transmitter case in order to pass the three-core UNI connecting lead into the interior of the transmitter:

  A suitable location for the hole is above the carry handle attachment point (left or right side):



- Locate the three-core UNI connecting lead attached to the Telemetry-Display and pass it through the hole you have just drilled in the case back panel.
- Locate the ends of the three-core connecting lead attached to the Telemetry-Display, and connect them to the UNI plastic socket supplied in the set:
  - It is essential to position the connecting lead correctly:



black
red
yellow

❶ **Caution: on no account mix up the positive, negative and signal wires, otherwise the Telemetry-Display will be damaged!**

  - Push the three gold-plated contacts into the plastic housing as far as possible; you should clearly hear them click into place:

    The smooth face of the gold-plated contact must coincide with the underside of the plastic housing; this ensures that the plastic retaining tongue engages in the gold-plated contact.
  - Check the connection once more: the three wires must be firmly connected to the plastic housing.
- Connect the UNI connecting lead, completed as described above, to the “COM.” socket on the 2.4 GHz RF module:

  This socket is located on the right-hand side of the 2.4 GHz RF module. The pin assignment for the socket is also printed at this point:



Pin assignment:
Signal (⎍) = yellow wire
Positive (+) = red wire
Negative (-) = black wire

❶ **Note:** if necessary you can also use the UNI extension lead supplied in the set.

- Connect the transmitter battery and close the transmitter case:

  Ensure that no wires are trapped. You may need to secure the UNI connecting lead attached to the Telemetry Display using adhesive tape or one or more cable-ties. It must be possible to close the case evenly, without force or tension.

9. Controls and Connections

DOWN UP SET

Volume control

Earphone socket



The Telemetry-Display is controlled using the three buttons DOWN (▼), UP (▲) and SET (**SET**) located on the front face of the device.

The left-hand side of the Telemetry-Display also features a thumb-wheel which controls the volume of the integral loudspeaker and the optional earphone (***# 8 5071***) (➔ **16.**):

- To increase volume: rotate the wheel upward.
- To reduce volume: rotate the wheel downward.

The left-hand side of the Telemetry-Display is also fitted with a 3.5 mm barrel socket for the earphone plug. If an earphone is plugged into the socket, the loudspeaker is muted.

10. Using the Unit for the First Time

The Telemetry-Display is automatically switched ON and OFF when the transmitter ON / OFF switch is operated.

When switched ON, the following start-up screen is displayed for about three seconds:



This display shows the following information at top right:

DISP = Firmware version of the Telemetry-Display.
HFM = Firmware version of the 2.4 GHz M-LINK module or transmitter to which it is connected

After about three seconds the screen switches to the normal display, showing the last four selected telemetry values (➔ **12.**).

❶ **Note:** when you first switch the unit ON, the display switches to the telemetry values 0, 1, 2, 3 (➔ **12.1.**).

Possible errors, fault-finding:

Error:

- The Telemetry-Display stays OFF when you switch the transmitter ON.

Remedy:

- The UNI lead attached to the Telemetry-Display is connected to the socket the wrong way round.

- The pin assignment of the UNI lead is not correct.
- The hardware requirements of the RF module or the transmitter for use with the Telemetry-Display are not fulfilled (➔ **6.**).

Error:

- The Telemetry-Display does not show a version number adjacent to “HFM”; instead it just shows “-.- -”.

Remedy:

- The firmware requirements of the RF module or the transmitter for use with the Telemetry-Display are not fulfilled (➔ **6.**).

11. “SETTINGS / EINSTELLUNGEN” MENU

11.1. Menu overview

In this menu you can alter the basic settings for the Telemetry-Display. It is advisable to enter these settings immediately after switching the unit ON for the first time.

The “Settings / Einstellungen” menu is accessed as follows:

- Switch the transmitter ON, and wait until a screen display showing four telemetry values appears (➔ **12.**).
- Hold the SET button (**SET**) pressed in for about three seconds until the following menu structure appears:



- Release the SET button.

11.2. Menu points and possible settings

Menu point	Possible settings
Exit	To leave the menu
Alarm	OFF, ON / AUS, EIN
Vario switch / Vario-Schalter	---, SET, K01, K02, …, K16 K01, …, K16 also: ↑ , ↓
Tone variant / Tonvariante	1, 2 (neutral suppression)
Sink rate / Eigensinken	0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (default 0.5 m/s)
LCD contrast / LCD Kontrast	-8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8
Language / Sprache	DE, EN

A detailed explanation of the menu points and set-up facilities can be found in Chapter (➔ **11.3.3.**).

11.3. Selecting individual menu points, changing set values

11.3.1. Moving between menu points

From the Exit menu point use the DOWN (▼) and UP (▲) buttons to move to and fro between the individual menu points on the left-hand side of the screen. The selected menu point is highlighted (black background and bar).

11.3.2. Changing set values

- Select the desired menu point (➔ **11.3.1.**).
- Briefly press the SET button (**SET**):

  ➔ The currently valid value for this menu point is now highlighted:



- At this point you can change the current value using the DOWN (▼) and UP (▲) buttons. The selected value is highlighted (dark background and bar).
- Once you have changed the value as required, press the SET button (**SET**) briefly to return to the left-hand side of the screen with the menu points.
- When you have adjusted all the menu points to your preferred values, select the “Exit“ menu point. This is again highlighted with a black bar: Exit.
- A brief press on the SET button (**SET**) quits the “Settings / Einstellungen“ menu:

  ➔ The screen display now switches to the last four selected telemetry values (➔ **12.**).

11.3.3. Detailed explanation of the menu points and possible settings

Menu point	Possible settings
Exit	To leave the menu.
Alarm	OFF, ON / AUS, EIN OFF / AUS: the screen continues to display the four selected telemetry values even though a warning threshold has been reached. In this case the Telemetry-Display also does not generate any audible alarm sounds. ❶ **Tip:** this setting on the Telemetry-Display is particularly useful in conjunction with the integral screen of a COCKPIT SX M-LINK or ROYALevo/pro transmitter, since telemetry data can be displayed on both screens: When a warning threshold is reached, the transmitter screen always switches to the critical value. At the same time the transmitter always emits an audible alarm. However, if the Telemetry-Display is set to Alarm = OFF, it continues to output the four selected telemetry values instead of switching to the critical value. ON / EIN: if an alarm threshold is reached, the Telemetry-Display emits an audible alarm. At the same time the screen display switches to the critical telemetry value, which is shown highlighted and with a thick black bar.

Vario switch /
Vario-Schalter ---, SET, K01, K02, …, K16

K01, …, K16 also: ↑ , ↓

Determines the method by which the Vario sound output is switched ON or OFF:

---: Vario sound output always switched OFF.

SET: a brief press on the SET button (**SET**) toggles between sound output ON and sound output OFF.

K01, K02, …, K16: sound output ON and OFF is switched by the selected channel. This means that any switch (slider, stick, …) can be used to switch the Vario sound ON and OFF.

Arrow " ↑ " and " ↓ ": determines the switch positions at which the Vario sound output is switched ON and OFF.

❶ **Tip:** "Quick Select" is possible!
When the field with the channel numbers is active (i.e. black background), your preferred channel can also by assigned directly at the transmitter by operating the corresponding switch, slider, stick, …

Requirement: at the transmitter you must assign the switch (…) to a servo channel which can be toggled between 1000 µs and 2000 µs (i.e. full travel "left" and "right"). Mixed channels or travel-limited channels may not lead to the desired result.

Tone variant /
Tonvariante
(= sound variant) 1, 2 (Neutral suppression)

Sound variant 1: the Vario sound rises as the rate of climb increases. As the rate of climb increases, the repeat frequency of the sound generated also rises.

If the model descends below the set sink rate, a low-pitched sound is generated which becomes lower and continuous as the sink rate increases.

Vario sounds are also generated in the range between the set natural rate of descent and 0 m/s climb.

Sound output is muted at a value < - 3 m/s (sink).

Sound variant 2 (neutral suppression):
As sound variant 1, but no Vario sounds are generated between the set natural rate of descent and 0 m/s.

Sink rate /
Eigensinken 0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (default 0.5 m/s)

At this point the model's natural descent rate can be entered; this parameter is useful for fine-tuning the Vario sound output in conjunction with a vario.

If you do not know the natural rate of descent of your model, we recommend keeping to the default value of 0.5 m/s.

LCD contrast /
LCD Kontrast -8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8

Contrast adjustment, for optimising screen legibility.

Language /
Sprache EN, DE

EN: English menu text.

DE: German menu text.

12. GENERATION OF TELEMETRY VALUES

12.1. Visual output of telemetry values

Up to four telemetry values can be displayed on a single screen page of the Telemetry-Display, i.e. up to sixteen telemetry values can be shown in total on the four screen pages of the Telemetry-Display.

- Switch to a display showing four telemetry values (➔ **10.**):



- On the left-hand side of the screen the following information is displayed in the individual lines (also referred to here as "addresses"), depending on the selected screen page:
  - Screen page 1: addresses 0, 1, 2, 3
  - Screen page 2: addresses 4, 5, 6, 7
  - Screen page 3: addresses 8, 9, 10, 11
  - Screen page 4: addresses 12, 13, 14, 15
- The associated telemetry value is displayed in the centre of each line / address.
- The unit of measurement associated with that telemetry value is shown immediately to the right of the value in each line / address.

12.1.1. Leafing between screen pages

- A brief press on the DOWN (▼) and UP (▲) buttons cycles through the individual screen pages.

❶ **Note:** to return to the "Settings / Einstellungen" menu, hold the SET button (**SET**) pressed in for about three seconds. Release the SET button (**SET**) when the "Settings / Einstellungen" menu appears.

12.1.2. Method of displaying the telemetry values

a) Standard display

The telemetry values are shown in black script on the Telemetry-Display:



b) Telemetry values are no longer valid

❢ **Note:** please refer in particular to the supplementary explanation in Chapter (➔ **14.**) on the subject of LQI, Uplink and Downlink.

If the transmitter no longer picks up current telemetry data from the model (i.e. if there is a problem with the "downlink" channel from model to transmitter), the information on the Telemetry-Display is crossed out with a thin horizontal line:



This will typically occur if a sensor is disconnected, or if the model is switched OFF.

If this should happen, the last received telemetry values are simply "frozen". It is still possible to leaf through the individual screen pages using the DOWN (▼) and UP (▲) buttons; this action does not erase the displayed telemetry values.

If valid telemetry values are picked up again, they are displayed once more in the usual form, i.e. without the thin horizontal lines.

c) Reaching stored warning thresholds

If a telemetry value reaches a stored warning threshold for one of the individual sensors, a broad black bar appears at the corresponding address (screen line), and the content of the line is shown highlighted (black background). The display remains inverse until the value falls below the warning threshold again:



If you have selected "Alarm = ON / EIN" in the Settings menu, the screen switches to the screen page which displays the critical telemetry value, regardless of the screen page you have selected when the warning threshold is reached. The Telemetry-Display also generates an audible alarm when a threshold is reached.

Example: you have selected screen page 1, showing addresses 0, 1, 2 and 3, when the warning threshold for address 12 is reached: the display now switches from screen page 1 to screen page 4 (showing addresses 12, 13, 14 and 15).

❢ **Tip:** pressing the DOWN (▼) or UP (▲) button after you have noted the critical value takes you back to the screen page you last selected (in our example back to screen page 1).

If you have selected "Alarm = OFF / AUS" in the Settings menu, the display remains at the selected four telemetry values even though a warning threshold has been reached. In this case the Telemetry-Display does not emit an audible alarm.

❢ **Tip:** the "Alarm = OFF / AUS" setting at the Telemetry-Display is particularly useful in conjunction with the integral screen of a COCKPIT SX M-LINK or ROYALevo/pro transmitter:

The transmitter screen always switches to the critical value when a threshold value is reached, and an audible alarm always sounds at the transmitter at the same time. However, if the Telemetry-Display is set to "Alarm = OFF / AUS", the device does not switch to the critical value; instead it continues to display the four selected telemetry values.

12.2. Audible output of telemetry values

12.2.1. Audible output, warning function

If the warning threshold stored for a particular sensor is reached, the Telemetry-Display emits a brief sequence of sounds as a warning.

This only occurs if the "Alarm = ON / EIN" option is selected in the "Settings" menu.

If you have selected the "Alarm = OFF / AUS" option in the "Settings / Einstellungen" menu, the Telemetry-Display remains silent in this case (see also ➔ **12.1.2., c)**).

12.2.2. Vario sound output

The Telemetry-Display is equipped with a sophisticated sound output system for use with the Vario / Altimeter (***# 8 5416***).

- Sound variant 1
  - The Vario sound rises as the rate of climb increases. As the rate of climb increases, the repeat frequency of the sound generated also rises.
  - If the model descends below the set sink rate, a low-pitched sound is generated which becomes lower and continuous as the sink rate increases.
  - Vario sounds are also generated in the range between the set natural rate of descent and 0 m/s climb.
  - Sound output is muted at a value < - 3 m/s (sink).
- Sound variant 2 (neutral suppression)
  - As sound variant 1, but no Vario sounds are generated between the set natural rate of des-cent and 0 m/s.

❢ **Note:**

The <u>lowest</u> address with the measurement unit of m/s is used for Vario sound output. This should be taken into account when configuring the individual sensor addresses.

Example:

- Address 3: current climb or descent in m/s.
- Address 4: maximum climb in m/s.

The data at address 3 are converted into sounds as well as being displayed on the screen. In our example this means the current rate of climb or descent.

The values for maximum climb at address 4 are only shown on the Telemetry-Display as a value, i.e. there is no sound output.

13. OTHER DISPLAYS

13.1. Binding mode

If the transmitter is set to Binding mode, the message “BINDING“ flashes on the Telemetry-Display:



13.2. Range-Check mode

If the transmitter is set to range-check mode, the message “REICHWEITE!“ or “RANGE CHECK!“ flashes on the Telemetry-Display:



The telemetry values of one screen page are also displayed, alternating with this message.

The Telemetry-Display also emits a repeated audible alarm at intervals of about ten seconds, warning you that range-check mode is active. The volume of this alarm can be adjusted using the volume control on the Telemetry-Display itself.

❶ **Tip:** when you are carrying out a range-check it can be particularly useful to observe the LQI value on your Telemetry-Display (default setting: address 1), as this telemetry value can help you to establish the optimum orientation of the receiver aerial(s). We therefore recommend that you carry out several range-checks with different aerial positions, watching the LQI value all the while.

In this connection please see the supplementary explanation in Chapter (➔ **14.**), and Chapter (➔ **14.2.3.**) in particular.

13.3. Pupil Mode when using the M-LINK Trainer Stick

If the transmitter is set to Pupil mode, and you are also using the M-LINK Trainer Stick (***# 4 5183***), the Telemetry-Display permanently displays the message “SCHÜLER-MODE“ or “PUPIL-MODE“:



14. SUPPLEMENTARY EXPLANATION: LQI, DOWNLINK AND UPLINK

14.1. Displayed LQI value range

The quality of the radio connection (Link Quality Indicator - LQI) is generated by default at address 1. The range of LQI values displayed on the screen extends from 100% (best possible value) down to 0%.

As the link quality declines - typically when the distance between the model and the transmitter is increasing, or when the model is in an unfavourable attitude - this value diminishes in increments of 10%.

The LQI value shows the quality of the data transmission from transmitter to receiver, i.e. it provides a value for the quality of the uplink. The value is calculated from the signal field strength and other parameters.

Since the field strength varies according to the model’s attitude, and the model’s position is subject to wide variations, the system automatically smoothes out the value, taking further parameters into consideration.

14.2. Interpreting the LQI

14.2.1. General information

The sensitivity of the field strength measurement is lower than the sensitivity of the M-LINK receiver itself. This means that the receiver can certainly continue to function even when the LQI value falls to 0%.

The transmitting power of the transmitter and receiver is the same. Nevertheless the downlink channel - i.e. the connection from the receiver to the transmitter - breaks down earlier than the uplink channel. The reason for this is the low sensitivity of the transmitter; it is as if the transmitter were wearing “ear defenders”.

14.2.2. Normal operations

During normal operations (flying a model) the downlink connection usually breaks down when the link quality falls to an LQI value of about 60%. When this happens, the last valid telemetry value picked up by the transmitter stays permanently on the transmitter screen, i.e. the display “freezes”, and the telemetry values are crossed out with a thin horizontal line.

If valid data is picked up again at the transmitter, all the telemetry values are updated and the horizontal lines disappear.

❶ **Note:**

If the downlink connection collapses at a value of about 60%, for example, the connection with the model (i.e. the uplink) continues to function.

14.2.3. Range check mode

When you select “range check” mode, the transmitted power of the uplink channel is very greatly reduced compared with the downlink channel. For this reason the LQI display is an excellent

means of establishing the ideal orientation of the receiver aerial(s) during the range check procedure:

A good method of optimising the aerial position in or on the model is successively to alter the orientation of the receiver aerial(s) whilst carrying out repeated range checks, all the while observing the displayed LQI values.

Note:
The displayed LQI value may well show only 10% or 20% in range check mode, but the model will still be under full control.

15. Updating the Telemetry-Display

The Telemetry-Display is future-proof, as it can be updated using the three-core UNI lead.

To update the unit you need the following items:

- MULTIPLEX Launcher PC program:
  This is available as a free download from www.multiplex-rc.de.
- USB PC-lead, UNI (***# 8 5149***).
- Sensor Y-lead (three UNI connectors):
  This lead powers the Telemetry-Display during the update process.

  Note:
  Since 10/2011 this lead has been included as standard with the USB PC lead (***# 8 5149***). If necessary it can also be purchased separately under Order No. (***# 8 5090***).
- Battery: four NiXX cells or 1S LiXX
  (voltage range 3.0 V … 5.5 V).

This is the update procedure:

- **Switch the transmitter OFF** and open the transmitter case if necessary.
- Locate the three-core UNI lead attached to the Telemetry-Display, and disconnect it from the RF module or the transmitter circuit board.
- Connect this lead to the “Sensor Y-lead”.
- Connect this assembly to the “USB PC lead, UNI”.
- Connect the USB PC lead to the socket on the PC.
- Connect a power source (four NiXX cells or 1S LiXX - voltage range 3.0 V … 5.5 V) to the last free socket on the Sensor Y-lead.
- Open the MULTIPLEX Launcher PC program, select the correct COM port and press “Start”.
- When MULTIPLEX Launcher has detected the Telemetry-Display, select the update version and download it.
- When the update is complete, disconnect the power supply, re-connect the UNI lead attached to the Telemetry-Display to the RF module or the transmitter circuit board, and close the transmitter case again if necessary. Ensure that no wires are trapped. It must be possible to close the transmitter case evenly, without tension or force.

16. Earphone

16.1. Optional Earphone (*# 8 5071*)

This earphone is designed to be connected to the Telemetry-Display.

When the earphone is plugged in, all audible signals are passed to the earphone, and the Telemetry-Display’s integral loudspeaker remains silent.

16.2. Connecting and Using the Earphone

- Plug the barrel plug attached to the earphone into the 3.5 mm barrel socket on the left-hand side of the Telemetry-Display (headphone symbol).

  Caution: be sure to turn the volume control on the Telemetry-Display to the lowest setting (down)!
- Fit the earphone over your left or right ear (as preferred), with the connecting lead facing the back of your head.
- Increase the volume by **slowly** turning up the volume control. Please note that excessive sound output can result in permanent damage to your hearing.

Tip: connect a Vario / altimeter sensor and switch the Vario sound output ON: this will quickly provide an impression of the set volume level via the Vario sound output. Alternatively you can operate the transmitter in range-check mode for test purposes; in this case a repeated audible signal is generated at intervals of about ten seconds.

Caution: once you have set the correct volume, be sure to switch the whole RC system OFF, and then ON again, in order to quit range-check mode (reduced transmitter output power.)!

We expressly advise you not to operate the earphone at a high level. Keep the volume as low as possible, as this enables you to be aware of ambient sounds as well as avoiding annoyance to others.

17. CE Conformity Declaration

This device has been assessed and approved in accordance with European harmonised directives.

This means that you possess a product whose design and construction fulfil the protective aims of the European Community designed to ensure the safe operation of equipment.

The detailed CE conformity declaration can be downloaded in the form of a PDF file from the Internet under www.multiplex-rc.de. It is located in the DOWNLOADS area under PRODUKT-INFOS.

18. Disposal Notes

Electrical equipment marked with the cancelled waste bin symbol must not be discarded in the standard household waste; instead it should be taken to a suitable specialist disposal system.

In the countries of the EU (European Union) electrical equipment must not be discarded via the normal domestic refuse system (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Directive 2002/96/EG). You can take unwanted equipment to your nearest local authority waste collection point or recycling centre. There the equipment will be disposed of correctly and at no cost to you.

By returning your unwanted equipment you can make an important contribution to the protection of the environment!

19. Guarantee / Liability Exclusion

The company MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG accepts no liability of any kind for loss, damage or costs which are due to the incorrect use and operation of this product, or which are connected with such operation in any way. Unless the law expressly states otherwise, the liability on the part of MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG to pay damages, regardless of the legal argument employed, is limited to the invoice value of those products supplied by MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG which were directly involved in the event in which the damage occurred. This does not apply if liability is incurred according to statutory law on account of intentional or gross negligence.

We guarantee our products in accordance with the currently valid statutory regulations. If you wish to make a claim under guarantee, your initial course of action should always be to contact the dealer from whom you purchased the equipment.

The guarantee does not cover faults and malfunctions which are caused by the following:

- Incorrect or incompetent use
- Maintenance carried out incorrectly, belatedly or not at all, or not carried out by an authorised Service Centre
- Incorrect connections
- The use of accessories other than genuine MULTIPLEX items
- Modifications or repairs which were not carried out by MULTIPLEX or by an authorised MULTIPLEX Service Centre
- Accidental or intentional damage
- Defects due to normal wear and tear
- Operation of the unit outside the limits stated in the Specification
- Operation of the unit in conjunction with equipment made by other manufacturers.

❽ **Ces instructions font partie intégrante du produit. Celle-ci contient des informations importantes ainsi que des consignes de sécurités. Elle doit donc être consultable à tous moments et à joindre lors d'une revente à tierces personnes.**

1. DONNEES TECHNIQUES

Afficheur télémétrique	
Nr. Com.	***# 4 5182***
Display	Afficheur LCD graphique 132 x 64 Pixels
Consommation de courant	Maximum env. 170 mA Dépend du volume sonore et de l'activation de la fonction variomètre
Température de fonctionnement	- 15°C … + 55°C
Dimensions (L x l x h)	Boîtier: env. 71,0 x 54,0 x 20,0 / 13,0 mm Longueur du col de signe: env. 60 mm
Poids	env. 60 g

2. CONSIGNES DE SECURITES

❽ **Lire attentivement la notice avant d'utiliser le matériel.**

❽ **N'utiliser l'appareil que dans le domaine prévu (➔ 4.).**

❽ **Avant tous travaux à l'intérieur de votre émetteur, ETEIGNEZ toujours celle-ci et déconnectez l'accu d'émission du connecteur d'alimentation!**

Concernant le sujet „ouverture et fermeture du boîtier de l'émetteur" et le sujet „débranchement et branchement de l'accu d'émission" veillez lire les indications dans la notice d'utilisation respective de votre radiocommande.

❽ **N'effectuez aucune modification technique sur votre module HF ou la carte principale de votre émetteur.**

Faite toujours vérifier les pièces défectueuses par une station service de chez MULTIPLEX.

❽ **Lors de la mise en place de votre afficheur télémétrique à l'intérieur de votre émetteur, ne touchez ni les soudures ni les composants électroniques de la carte principale ou du module HF par exemple.**

3. REMARQUES CONCERNANT L'ESD



Les appareils électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques. En effet, l'émetteur et les différents éléments cités dans la notice d'utilisation sont composés d'éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Soumis à un champ électrique ou à un équilibrage de charges (équilibrage de potentiel) lorsque vous touchez un des composants, votre module peut être détruit ou sa durée de vie diminuée.

Observez impérativement les consignes de protections concernant les équipements électroniques sensibles aux décharges listés ci-dessous:

- Avant la mise en place ou le démontage de ce type d'élément électronique dans l'appareil de base il est vital d'effectuer un équilibrage des différents potentiels entre vous et votre environnement (par ex.: en tenant le radiateur).
- Ouvrez l'appareil en touchant celui-ci sur sa base afin de répartir la différence de potentiel sur une grande surface.
- Evitez un contact direct avec les composants électroniques ou les soudures. Tenez la platine uniquement au bord.

4. DOMAINE D'UTILISATION / COMPATIBILITE

Avec cet afficheur télémétrique vous pouvez exploiter complètement les possibilités de beaucoup d'émetteurs compatibles télémétrie incluant la technologie M-LINK. La condition est uniquement d'utiliser des récepteurs équipés de la fonction télémétrie M-LINK ainsi que des capteurs M-LINK.

L'afficheur télémétrique est dédié exclusivement à une utilisation avec les émetteurs suivants:

- Emetteurs Graupner mc-18, mc-20 ou mc-24
  équipé du module HF 2,4 GHz HFMG1 M-LINK
- Emetteurs Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 ou mc-22s
  équipé du module HF 2,4 GHz HFMG2 M-LINK
- Emetteurs Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 ou mx-24s
  ainsi que les émetteurs JR compatibles module HF,
  équipé du module HF 2,4 GHz HFMG3 M-LINK
- Emetteurs MULTIPLEX
  équipé du module HF 2,4 GHz HFMx V2 M-LINK
- Emetteurs MULTIPLEX PROFImc 3010, PROFImc 3030 ou PROFImc 4000
  équipé du module HF 2,4 GHz HFM3 M-LINK *
- Emetteurs MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK *
- Emetteurs MULTIPLEX ROYALevo ou ROYALpro
  équipé du module HF 2,4 GHz HFM4 M-LINK *

*** Pour l'utilisation de l'afficheur télémétrique avec les modules HF ou émetteurs de la liste, il est possible de devoir effectuer une mise à jour au niveau matériel et/ ou logiciel du module HF ou de l'émetteur.**

Une mise à jour du matériel doit toujours être effectuée soit par notre service après-vente MULTIPLEX ou par une de nos stations de réparation MULTIPLEX certifiée.

S'il devait être nécessaire d'effectuer une mise jour du logiciel de votre module HF ou de votre émetteur, cela peut ce faire soit auprès de notre service MULTIPLEX après-vente, par une de nos stations de réparation MULTIPLEX certifiée ou encore par vous même.

Pour savoir si votre module HF ou émetteur doit être mis à jour et pour évoluer de combien la version diffère, reportez-vous au chapitre (➔ 6.).

5. CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

- Affichage des valeurs télémétriques sur un écran séparé (afficheur télémétrique).
- Le montage de l'afficheur télémétrique se fait en fonction du type d'émetteur soit sur une place disponible pour interrupteur ou sur la poignée de transport de l'émetteur.
- Système de fixation Flex (col de signe):
  Afin de permettre une orientation individuelle de l'écran.
- 3 touches de commande, volume sonore réglable.
- Langage du menu réglable:
  Anglais ou Allemand.
- Réglage du contraste pour l'afficheur.
- Mode synchronisation (Binding) et mode écolage:
  Est visualisé sur l'écran télémétrique.
- Mode test de portée:
  Indiqué visuellement ou acoustiquement sur l'afficheur télémétrique.

- Affichable jusqu'à 16 valeurs télémétriques:
  4 pages avec respectivement 4 valeurs de capteurs.
- Emission sonore:
  Au travers du haut-parleur intégré ou d'une oreillette disponible en option (***# 8 5071***), pour transmettre les informations „directement'' à votre oreille!
- Emission sonore de la fonction Vario activable/désactivable:
  Avec la touche SET sur l'afficheur télémétrique ou directement au travers de votre émetteur.
- L'afficheur télémétrique peut vous avertir optiquement ou par signal sonore lorsque un des seuils d'alarme est franchi.
- Possibilité de mise à jour et donc équipé pour le future:
  Avec le logiciel pour PC „MULTIPLEX Launcher". Ce logiciel pour PC est téléchargeable gratuitement sur notre site www.multiplex-rc.de. Pour cela il vous faut également le câble USB-PC UNI (***# 8 5149***) en relation avec le câble en V pour capteur (3 connecteurs UNI). Cela sert à l'alimentation de votre afficheur télémétrique lors de votre mise à jour, est disponible individuellement sous la référence (***# 8 5090***).

6. MISE A JOUR DU MATERIEL OU DU LOGICIEL

6.1. Mise à jour de votre matériel et/ou logiciel n'est pas nécessaire

Les modules HF 2,4 GHz suivants peuvent accueillir directement et sans mise à jour l'afficheur télémétrique:

- HFMG1 M-LINK
- HFMG2 M-LINK
- HFMG3 M-LINK
- HFMx V2 M-LINK

6.2. Une mise à jour du matériel pourrait être ou est nécessaire

Pour les modules HF 2,4 GHz ou émetteurs suivants il est possible de devoir effectuer une mise à jour du matériel afin de pouvoir accueillir l'afficheur télémétrique:

- HFM3 M-LINK
- Emetteur COCKPIT SX M-LINK
- HFM4 M-LINK

Pour plus de détails s'il vous plaît consulter notre site Web.

7. MISE EN PLACE DE L'AFFICHEUR TELEMETRIQUE SUR VOTRE EMETTEUR

7.1. Réflexions

En fonction du type d'émetteur, la mise en place de l'afficheur télémétrique se fait sur un emplacement de libre pour interrupteur ou directement sur la poignée de transport de votre émetteur.

Ces différentes manières seront décrites comme suit:

- **„Mise en place sur un emplacement pour interrupteur":**
  ➔ Avec comme exemple l'émetteur mc-24.
- **„Mise en place sur la poignée" pour Graupner/JR:**
  ➔ Avec comme exemple l'émetteur mx-24s.
- **„ Mise en place sur la poignée" pour les émetteurs MULTIPLEX:**
  ➔ Avec comme exemple l'émetteur ROYALpro M-LINK.

Si vous souhaitez monter l'afficheur télémétrique sur un autre type d'émetteur, il vous faudra adapter respectivement les étapes de mises en places décrites.

Déjà maintenant posez vous la question quel sera l'emplacement le plus judicieux pour la mise en place de votre afficheur télémétrique. Pour cela, pensez surtout aux points suivants:

- **Il faut garantir à chaque instant une bonne „visibilité" de l'antenne 2,4 GHz avec le modèle! L'afficheur télémétrique ne doit en aucun cas ''couvrir'' l'antenne 2,4 GHz de l'émetteur!**
- Il est impératif que, même après mise en place de l'afficheur télémétrique, l'antenne 2,4 GHz garde les caractéristiques d'émissions optimales et reste facilement orientable.
- L'afficheur télémétrique ne doit en aucun cas empêcher l'accès aux interrupteurs, curseurs, rotacteurs, …, ni gêner la bonne lisibilité des indicateurs ou afficheurs de l'émetteur.
- En fonction du type d'émetteur, le câble de liaison se branche sur le module HF ou la platine principale de l'émetteur. Si nécessaire vous pouvez utiliser la rallonge fournie dans le kit.
- Si vous souhaitez utiliser l'oreillette disponible en option (***# 8 5071***), posez-vous là la question quel chemin devra emprunter le câble de liaison de l'afficheur télémétrique jusqu'à votre oreille.

7.1.1. Mise en place de l'afficheur télémétrique sur un emplacement de libre pour interrupteur

L'afficheur télémétrique peut se placer sur un emplacement de libre pour interrupteur sur l'émetteur du côté gauche ou droite.

Ce genre d'emplacement est prévu pour les émetteurs ou modules HF 2,4 GHz M-LINK du type suivant:

- Graupner mc-18, mc-20 bzw. mc-24
  équipé du module HF 2,4 GHz HFMG1 M-LINK.
- Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 bzw. mc-22s
  équipé du module HF 2,4 GHz HFMG2 M-LINK.
- MULTIPLEX PROFImc 3010, PROFImc 3030 ou PROFImc 4000
  équipé du module HF 2,4 GHz HFM3 M-LINK.

a) Pour les émetteurs Graupner cités procédez comme suit

❶ **Remarque:** référez vous également à la notice de l'émetteur si vous devez avoir des questions.

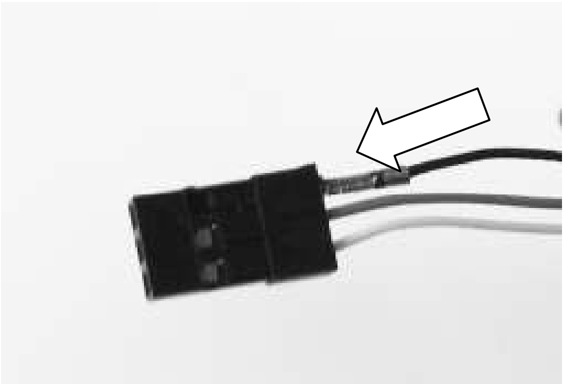
- Eteignez l'émetteur.
- Ouvrez délicatement le boîtier de l'émetteur et enlevez le dos de celui-ci.
- Débranchez l'accu d'émission (danger de court-circuit).
- Enlevez le cache à l'emplacement prévu pour le montage du col de signe.
- Passez la gaine thermorétractable livrée dans le kit pardessus les trois câbles de branchement de l'afficheur télémétrique. Les contacts dorés ne doivent pas êtres recouverts avec la gaine thermorétractable.
- Faite rétrécir délicatement celle-ci avec un pistolet à air chaud.
- Si nécessaire agrandissez le trou de réception sur la platine interrupteur à l'aide d'une lime ronde ou d'un foret de diamètre env. 6,5 mm:

  Le trou est assez grand afin que la partie filetée du col de signe passe par celui-ci.

  ❶ **Remarque:** évitez absolument de mettre des copeaux métalliques ou plastiques sur les parties électroniques ou mécaniques! Effectuez les opérations avec le plus grand soin.
- Passez les 3 câbles de l'afficheur télémétrique par audessus dans le trou:



- Passez les 3 câbles dans la rondelle et l'écrou six pans.
- Enfoncez le plus possible l'afficheur télémétrique sur l'emplacement pour interrupteurs et fixez celui-ci avec l'écrou six pans sur l'émetteur.
- Engagez respectivement les bouts des trois conducteurs du câble de connexion de l'afficheur télémétrique dans le corps plastique du connecteur UNI:
  - Pour cela respectez impérativement la bonne position des connecteurs:



Attention: n'inversez jamais les câbles plus, moins ou signal. Dans le cas contraire vous allez endommager l'afficheur télémétrique!

  - Engagez le plus profond possible les trois douilles dorées dans le corps plastique du connecteur. Un clic doit se faire entendre lorsqu'il est bien enclenché:

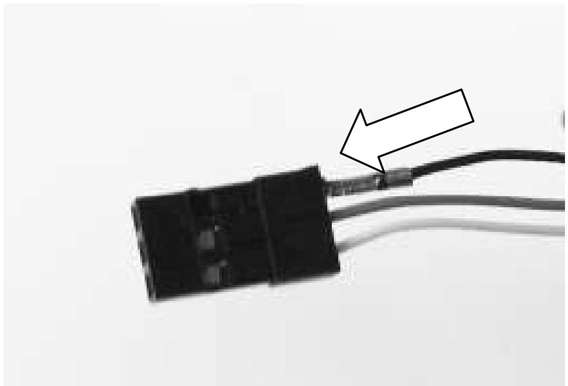
    Pour cela il faut que la partie plate de la douille doit regarder vers le dessous du corps plastique du connecteur. C'est uniquement de cette manière que la languette plastique du corps va se clipser correctement dans la languette de la douille dorée.
  - Vérifiez à nouveau le connecteur. Les trois câbles doivent êtres bien fixé dans le connecteur plastique.
- Le câble de liaison ainsi confectionné se branche sur le module HF de l'émetteur (suite au chapitre ➔ **8.**).

b) Pour les émetteurs MULTIPLEX cités ci-dessus, procédez de la manière suivante

Remarque: référez vous également à la notice de l'émetteur si vous devez avoir des questions!

- Eteignez l'émetteur.
- Ouvrez délicatement le boîtier de l'émetteur et enlevez le dos de celui-ci.
- Débranchez l'accu d'émission (danger de court-circuit).
- Enlevez le cache à l'emplacement prévu pour le montage du col de signe.
- Passez la gaine thermorétractable livrée dans le kit pardessus des trois câbles de branchement de l'afficheur télémétrique. Les contacts dorés ne doivent pas êtres recouverts avec la gaine thermorétractable.
- Faite rétrécir délicatement celle-ci avec un pistolet à air chaud.
- Percez un trou de diamètre env. 9,5 mm dans le cache pour interrupteur à l'emplacement souhaité (pas dans l'émetteur à un emplacement pour interrupteur!).

  Remarque: évitez absolument de mettre des copeaux métalliques ou plastiques sur les parties électroniques ou mécaniques! Effectuez les opérations avec le plus grand soin.
- Passez les 3 câbles de l'afficheur télémétrique par au-dessus dans le trou de l'habillage pour l'emplacement des interrupteurs.
- Passez les 3 câbles de l'afficheur télémétrique par au-dessus dans le trou de fixation pour interrupteur:
- Passez les 3 câbles dans la rondelle et l'écrou six pans.
- Enfoncez le plus possible l'afficheur télémétrique sur l'emplacement pour interrupteurs et fixez celui-ci avec l'écrou six pans sur l'émetteur.
- Repositionnez le cache pour interrupteur.
- Engagez respectivement les bouts des trois conducteurs du câble de connexion de l'afficheur télémétrique dans le corps plastique du connecteur UNI:
  - Pour cela respectez impérativement la bonne position des connecteurs:



Attention: n'inversez jamais les câbles plus, moins ou signal. Dans le cas contraire vous allez endommager l'afficheur télémétrique!

  - Engagez le plus profond possible les trois douilles dorées dans le corps plastique du connecteur. Un clic doit se faire entendre lorsqu'il est bien enclenché:

    Pour cela il faut que la partie plate de la douille doit regarder vers le dessous du corps plastique du connecteur. C'est uniquement de cette manière que la languette plastique du corps va se clipser correctement dans la languette de la douille dorée.
  - Vérifiez à nouveau le connecteur. Les trois câbles doivent êtres bien fixé dans le connecteur plastique.
- Le câble de liaison ainsi confectionné se branche sur le module HF de l'émetteur (suite au chapitre ➔ **8.**).

7.1.2. Mise en place de l'afficheur télémétrique à gauche ou à droite de la poignée de transport de l'émetteur

Ce genre d'emplacement est prévu pour les émetteurs ou modules HF 2,4 GHz M-LINK du type suivant:

- Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 bzw. mx-24s
  ainsi que module HF compatibles émetteur JR,
  équipé du module HF 2,4 GHz HFMG3 M-LINK.

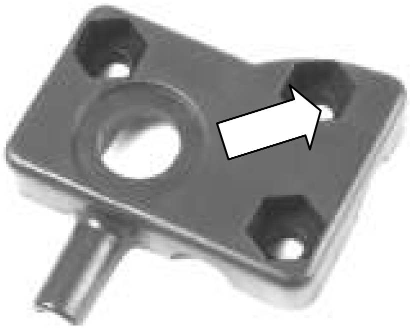
- MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK.
- MULTIPLEX ROYALevo ou ROYALpro
  équipé du module HF 2,4 HFM4 M-LINK.

Le petit matériel nécessaire pour la mise en place de l'afficheur télémétrique sur la poignée de transport est livré dans le kit.

En autre le kit de montage contient également quatre demi-coques en plastique, qui seront vissées sur la poignée de l'émetteur. L'utilisation de ces quatre pièces plastiques vous assure que l'émetteur ne bascule pas aussi longtemps que celui-ci est posé sur la poignée de transport.

Lors de montage, veillez à utiliser correctement les différentes formes des demi-coques plastiques:

- Demi-coque plastique avec évidement pour les écrous six pans (1):



- Demi-coque plastique avec évidement circulaire pour les têtes de vis (2):



❽ **Remarque:** le montage de l'afficheur télémétrique sur la poignée se différentie pour les émetteurs Graupner/JR par rapport aux émetteurs MULTIPLEX cités ci-dessus.

a) Pour les émetteurs Graupner/JR cités ci-dessus procédez de la manière suivante

- Eteignez l'émetteur.
- Positionnez une demi-coque avec évidement pour les écrous six pans (1) par dessus dans le coin gauche de la poignée.
- Positionnez une demi-coque avec évidement pour les têtes de vis (2) par-dessous dans le coin gauche de la poignée.
- Fixez les deux demi coques plastiques avec 3 vis et 3 écrous.

  ❽ **Attention:** ne pas serrer les vis trop fort – n'utilisez pas la force!

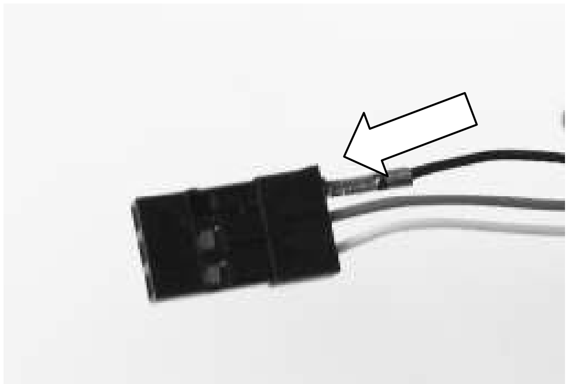
❽ **Astuce:** si les supports de fixations plastiques ne devaient pas être assez bien maintenus sur la poignée de l'émetteur, enlevez à nouveau les vis de fixations. Entourez le coin de la poigné dans la zone de fixation avec du ruban adhésif transparent puis revissez les coques plastiques.

- Fixez de la même manière les deux demi coques restantes (1) et (2) dans le coin droit de la poignée de l'émetteur. Pour cela la demi coque avec les évidements pour les écrous devra (1) montrer vers le dessous.
- Passez la gaine thermorétractable pardessus les trois câbles de l'afficheur télémétrique (jusqu'après la protection anti-pliage). La gaine ne devra pas recouvrir les contacts dorés.
- Faire rétrécir délicatement celle-ci avec un pistolet à air chaud.
- Au choix du côté gauche ou droite de la poignée de transport:

  Passez les 3 câbles UNI de l'afficheur télémétrique par au-dessus dans le grand trou du support mis en place ci-dessus et faite passer le filetage du col de signe sur le support, délicatement sans utiliser trop de force:



- Passez les 3 câbles dans la rondelle et l'écrou six pans.
- Vissez l'écrou six pans sur le col de signe de l'afficheur télémétrique.
- Engagez respectivement les bouts des trois conducteurs du câble de connexion de l'afficheur télémétrique dans le corps plastique du connecteur UNI:
  - Pour cela respectez impérativement la bonne position des connecteurs:



noir
rouge
jaune

❽ **Attention: n'inversez jamais les câbles plus, moins ou signal. Dans le cas contraire vous allez endommager l'afficheur télémétrique!**

  - Engagez le plus profond possible les trois douilles dorées dans le corps plastique du connecteur. Un clic doit se faire entendre lorsqu'il est bien enclenché:

    Pour cela il faut que la partie plate de la douille doit regarder vers le dessous du corps plastique du connecteur. C'est uniquement de cette manière que la languette plastique du corps va se clipser correctement dans la languette de la douille dorée.
  - Vérifiez à nouveau le connecteur. Les trois câbles doivent êtres bien fixé dans le connecteur plastique.
- Le câble de liaison ainsi confectionné se branche sur le module HF de l'émetteur (suite au chapitre ➔ **8.**).

b) Pour les émetteurs MULTIPLEX cités ci-dessus, procédez de la manière suivante

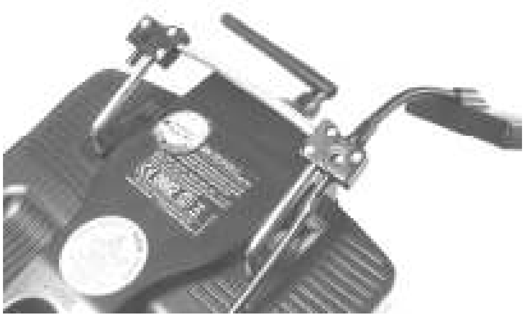
❢ **Remarque:** jusque la nous avons monté l'afficheur télémétrique sur le côté gauche de la poignée de transport de l'émetteur MULTIPLEX. Si vous souhaitez le placer à droite, effectuez les opérations suivantes.

- Eteignez l'émetteur.
- Positionnez une demi-coque avec évidement pour les têtes de vis (2) dans le coin gauche par en dessous de la poignée.
- Engagez la partie filetée du col de signe jusqu'en butée dans le trou de la coque plastique de support.
- Passez les 3 câbles de l'afficheur télémétrique dans le trou en les gardant droit.
- Positionnez une demi-coque avec évidement pour les écrous six pans (1) par dessus dans le coin gauche de la poignée.
- Fixez les deux demi-coques plastiques avec 3 vis et 3 écrous:
    - Le col de signe est par ce biais coincé entre les deux demi coques plastiques.
    - Veillez à ce que les câbles de l'afficheur télémétrique ne soient pas coincés lors du vissage.

    ❢ **Attention:** ne pas serrer les vis trop fort – n'utilisez pas la force!

❢ **Astuce:** si les supports de fixations plastiques ne devaient pas être assez bien maintenus sur la poignée de l'émetteur, enlevez à nouveau les vis de fixations. Entourez le coin de la poigné dans la zone de fixation avec du ruban adhésif transparent puis revissez les coques plastiques.

- Fixez de la même manière les deux demi-coques restantes (1) et (2) dans le coin droit de la poignée de l'émetteur. Pour cela la demi coque avec les évidements pour les écrous devra (1) montrer vers le dessous:
- Passez la gaine thermorétractable pardessus les trois câbles de l'afficheur télémétrique jusqu'après la protection anti-pliage. La gaine ne devra pas recouvrir les contacts dorés:



- Faire rétrécir délicatement celle-ci avec un pistolet à air chaud.

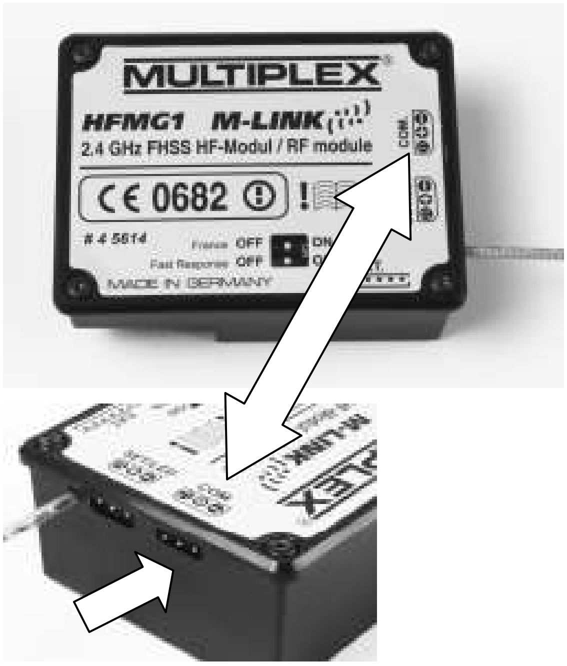
8. Branchement de l'afficheur telemetrique avec le module HF 2,4 GHz ou la platine principale de l'emetteur

Le câble de liaison 3 conducteurs UNI de l'afficheur télémétrique est à brancher, en fonction du type d'émetteur utilisé, soit sur le module HF 2,4 GHz M-LINK ou soit avec la platine principale de l'émetteur.

8.1. Branchement sur un émetteur Graupner équipé d'un module HF HFMG1 M-LINK

- Eteignez l'émetteur.
- Branchez le câble de liaison 3 conducteurs UNI sur le module HF 2,4 GHz sur le connecteur marqué „COM.":

    Ce connecteur se trouve au-dessus du connecteur marqué „SET/LED" du côté droit du module HF. A ce niveau sera également indiquée l'affectation des pins sur le connecteur:



Affectation des pins:
Moins (-) = câble noir
Plus (+) = câble rouge
Signal (⎍) = câble jaune

❢ **Remarque:** si nécessaire utilisez le câble de rallonge UNI contenu dans le kit.

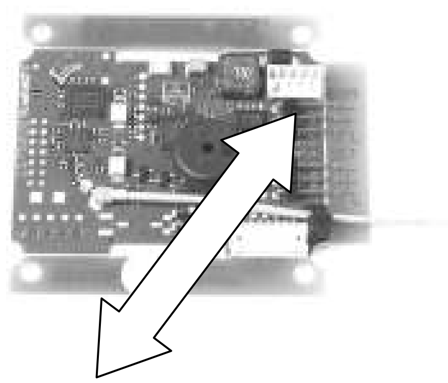
- Branchez l'accu d'émission et refermez le boîtier de l'émetteur:

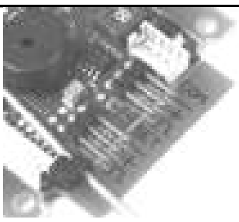
    Pour cela veillez à ne pas coincer les câbles. Si nécessaire assurez le bon positionnement des câbles de l'afficheur télémétrique à l'aide de morceaux de ruban adhésifs ou de plusieurs serre-câbles. Le boîtier doit se mettre en place sans devoir forcer et sans tension.

8.2. Branchement sur un émetteur Graupner équipé d'un module HF HFMG2 M-LINK

- Eteignez l'émetteur.
- Branchez le câble de liaison 3 conducteurs UNI sur le module HF 2,4 GHz sur le connecteur marqué „COM.":

    Ce connecteur se trouve au-dessus du connecteur marqué „SET" du côté droit du module HF. A ce niveau sera également indiquée l'affectation des pins sur le connecteur:





Affectation des pins:
Moins (-) = câble noir
Plus (+) = câble rouge
Signal (⎍) = câble jaune

❶ **Remarque:** si nécessaire utilisez le câble de rallonge UNI contenu dans le kit.

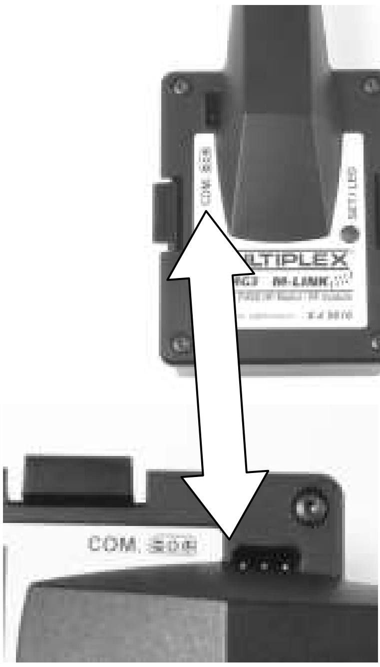
- Branchez l’accu d’émission et refermez le boîtier de l’émetteur:

  Pour cela veillez à ne pas coincer les câbles. Si nécessaire assurez le bon positionnement des câbles de l’afficheur télémétrique à l’aide de morceaux de ruban adhésifs ou de serre câbles. Le boîtier doit se mettre en place sans devoir forcer et sans tension.

8.3. Branchement sur un émetteur Graupner/JR équipé du module HF HFMG3 M-LINK

- Eteignez l’émetteur.
- Branchez le câble de liaison 3 conducteurs UNI sur le module HF 2,4 GHz sur le connecteur marqué „COM.“:

  Ce connecteur se trouve sur le dessus du module HF 2,4 GHz (à gauche). A ce niveau sera également marquée l’affectation des pins sur le connecteur:

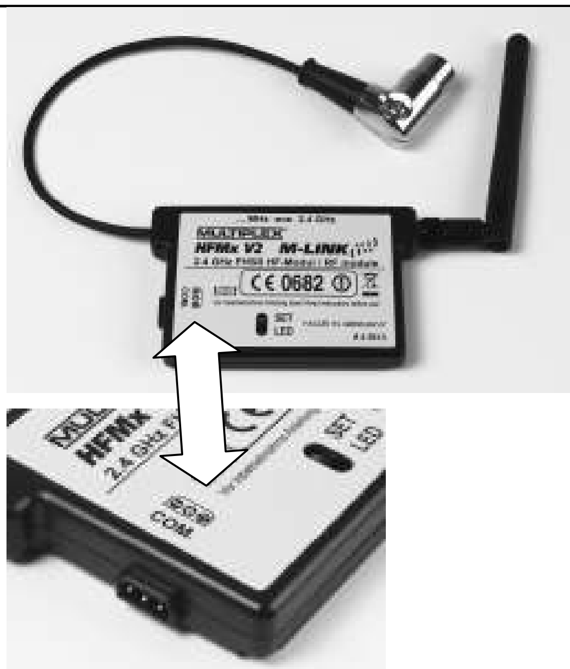


Affectation des pins:
Moins (-) = câble noir
Plus (+) = câble rouge
Signal (⎍) = câble jaune

8.4. Branchement sur un émetteur MULTIPLEX équipé du module HF HFMx V2 M-LINK

- Eteignez l’émetteur.
- Branchez le câble de liaison 3 conducteurs UNI sur le module HF 2,4 GHz sur le connecteur marqué „COM.“:

  Ce connecteur se trouve sur le côté plat à gauche du module HF 2,4 GHz. A ce niveau sera également marquée l’affectation des pins sur le connecteur:



Affectation des pins:
Moins (-) = câble noir
Plus (+) = câble rouge
Signal (⎍) = câble jaune

❶ **Remarque:** si nécessaire utilisez le câble de rallonge UNI contenu dans le kit.

8.5. Branchement sur un émetteur MULTIPLEX équipé du module HF HFM3 M-LINK

- Eteignez l’émetteur.
- Branchez le câble de liaison 3 conducteurs UNI sur le module HF 2,4 GHz sur le connecteur marqué „COM.“:

  Ce connecteur se trouve sur le côté plat à gauche du module HF 2,4 GHz. A ce niveau sera également marquée l’affectation des pins sur le connecteur:



Affectation des pins:
Moins (-) = câble noir
Plus (+) = câble rouge
Signal (⎍) = câble jaune

Remarque: si nécessaire utilisez le câble de rallonge UNI contenu dans le kit.

- Branchez l’accu d’émission et refermez le boîtier de l’émetteur:

  Pour cela veillez à ne pas coincer les câbles. Si nécessaire assurez le bon positionnement des câbles de l’afficheur télémétrique à l’aide de morceaux de ruban adhésifs ou de plusieurs serre-câbles. Le boîtier doit se mettre en place sans devoir forcer et sans tension.

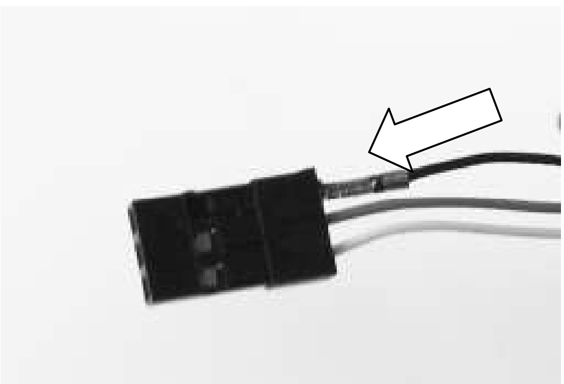
8.6. Branchement sur un émetteur MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK

- Eteignez l’émetteur.
- Afin de pouvoir passer le câble de liaison 3 conducteurs UNI à l’intérieur du boîtier de l’émetteur, il est nécessaire de faire un trou de 3 mm de diamètre dans le couvercle arrière de l’émetteur:

  Un emplacement idéal pour ce genre de trou serait par exemple au-dessus de la fixation de la poignée de transport (côté gauche ou droite):



- Passez le câble de liaison 3 conducteurs UNI de l’afficheur télémétrique par le trou percé ultérieurement dans le couvercle de votre émetteur.
- Engagez respectivement les bouts des trois conducteurs du câble de connexion de l’afficheur télémétrique dans le corps plastique du connecteur UNI:
  - Pour cela respectez impérativement la bonne position des connecteurs:



noir
rouge
jaune

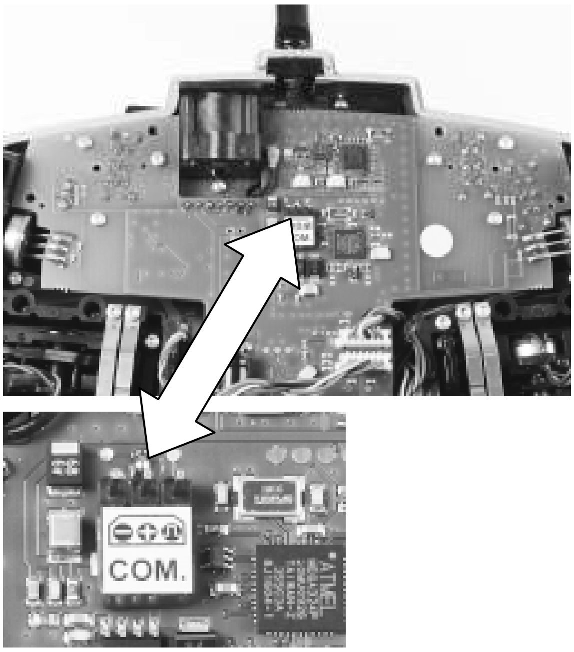
Attention: n’inversez jamais les câbles plus, moins ou signal. Dans le cas contraire vous allez endommager l’afficheur télémétrique!

- Engagez le plus profond possible les trois douilles dorées dans le corps plastique du connecteur. Un clic doit se faire entendre lorsqu’il est bien enclenché:

  Pour cela il faut que la partie plate de la douille doit regarder vers le dessous du corps plastique du connecteur. C’est uniquement de cette manière que la languette plastique du corps va se clipser correctement dans la languette de la douille dorée.
- Vérifiez à nouveau le connecteur. Les trois câbles doivent êtres bien fixé dans le connecteur plastique.

- Branchez le câble de liaison UNI ainsi réalisé sur le connecteur marqué „COM.“ situé sur la platine principale de l’émetteur:

  Ce connecteur se trouve au centre de la platine principale de l’émetteur, environ 2,7 cm du bord supérieur de celle-ci. Juste au-dessus se trouve également l’étiquette avec l’affectation des pins:



Affectation des pins:
Moins (-) = câble noir
Plus (+) = câble rouge
Signal (⎍) = câble jaune

Remarque: si nécessaire utilisez le câble de rallonge UNI contenu dans le kit.

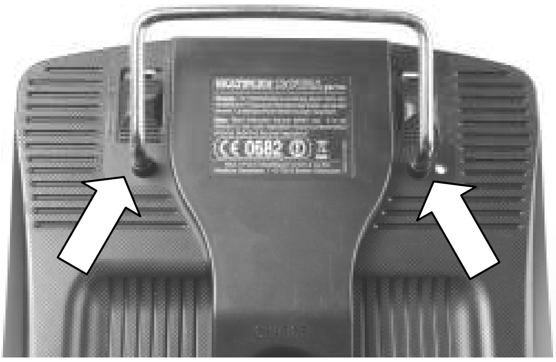
- Branchez l’accu d’émission et refermez le boîtier de l’émetteur:

  Pour cela veillez à ne pas coincer les câbles. Si nécessaire assurez le bon positionnement des câbles de l’afficheur télémétrique à l’aide de morceaux de ruban adhésifs ou de plusieurs serre-câbles. Le boîtier doit se mettre en place sans devoir forcer et sans tension.

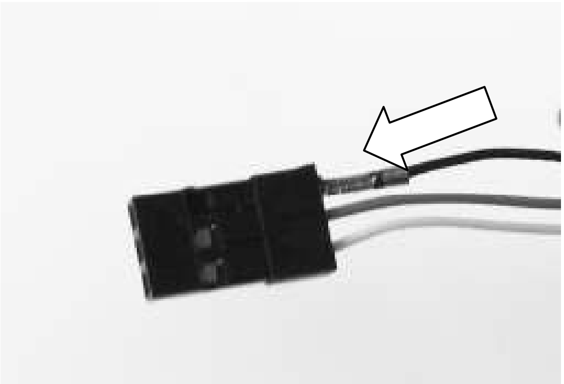
8.7. Branchement sur un émetteur ROYALevo ou ROYALpro équipé du module HF HFM4 M-LINK

- Eteignez l’émetteur.
- Afin de pouvoir passer le câble de liaison 3 conducteurs UNI à l’intérieur du boîtier de l’émetteur, il est nécessaire de faire un trou de 3 mm de diamètre dans le couvercle de l’émetteur:

  Un emplacement idéal pour ce genre de trou serait par exemple à côté de la fixation de la poignée de transport (côté gauche ou droite):



- Passez le câble de liaison 3 conducteurs UNI de l’afficheur télémétrique par le trou percé ultérieurement dans le couvercle de votre émetteur.
- Engagez respectivement les bouts des trois conducteurs du câble de connexion de l’afficheur télémétrique dans le corps plastique du connecteur UNI:
  - Pour cela respectez impérativement la bonne position des connecteurs:



noir
rouge
jaune

  ❢ **Attention: n’inversez jamais les câbles plus, moins ou signal. Dans le cas contraire vous allez endommager l’afficheur télémétrique!**

  - Engagez le plus profond possible les trois douilles dorées dans le corps plastique du connecteur. Un clic doit se faire entendre lorsqu’il est bien enclenché:

    Pour cela il faut que la partie plate de la douille doit regarder vers le dessous du corps plastique du connecteur. C’est uniquement de cette manière que la languette plastique du corps va se clipser correctement dans la languette de la douille dorée.
  - Vérifiez à nouveau le connecteur. Les trois câbles doivent êtres bien fixé dans le connecteur plastique.
- Branchez le câble de liaison UNI ainsi réalisé sur le connecteur marqué „COM.“ du module HF 2,4 GHz:

  Ce connecteur se trouve du côté droit du module HF 2,4 GHz. Vous trouverez au même emplacement le marquage de l’affectation des pins du connecteur:



Affectation des pins:
Signal (⎍) = câble jaune
Plus (+) = câble rouge
Moins (-) = câble noir

❢ **Remarque:** si nécessaire utilisez le câble de rallonge UNI contenu dans le kit.

- Branchez l’accu d’émission et refermez le boîtier de l’émetteur:

  Pour cela veillez à ne pas coincer les câbles. Si nécessaire assurez le bon positionnement des câbles de l’afficheur télémétrique à l’aide de morceaux de ruban adhésifs ou de plusieurs serre-câbles. Le boîtier doit se mettre en place sans devoir forcer et sans tension.

9. Elements de commandes et connexions

DOWN UP SET

Réglage de volume

Prise pour oreillette



L’utilisation de votre afficheur télémétrique se fait au travers des 3 touches DOWN (▼), UP (▲) et SET (**SET**) se situant sur le dessus de votre appareil.

De plus vous trouverez sur le côté gauche de celui-ci une molette pour le réglage du volume de l’haut-parleur ou de l’oreillette disponible en option (***# 8 5071***) (➔ **16.**):

- Pour augmenter le volume: tournez la molette vers le haut.
- Pour diminuer le volume: tournez la molette vers le bas

La prise jack 3,5 mm se trouvant également sur le côté gauche de votre afficheur télémétrique sert pour la connexion de votre oreillette. Aussi longtemps qu’une oreillette est branchée, le haut-parleur restera muet.

10. Utilisation

L’afficheur télémétrique est mis en marche ou arrêté automatiquement au travers de l’interrupteur MARCHE/ARRET de l’émetteur.

Directement après la mise en marche, l’affichage suivant apparaîtra pour environ 3 secondes:



En haut à droite de l’écran s’affieront les informations suivantes:

DISP = Version du logiciel de l’afficheur télémétrique.
HFM = Version du logiciel du module HF 2,4 GHz M-LINK connecté ou de l’émetteur.

Après écoulement des 3 secondes, l’affichage de l’écran change et se place sur les dernières 4 indications télémétriques utilisées (➔ **12.**).

❶ **Remarque:** lors de première mise en marche, l’afficheur indiquera les 4 valeurs télémétriques 0, 1, 2, 3 (➔ **12.1.**).

Erreur possible et la solution:

Erreur:

- Après la mise en marche de l’émetteur l’afficheur télémétrique reste éteint.

Solution:

- Il est possible que le câble UNI de l’afficheur télémétrique soit branché à l’envers sur le connecteur.
- L’affectation des pins de câble UNI n’est pas correcte.
- Les conditions nécessaires du point de vue matériel du module HF ou de l’émetteur ne sont pas remplies pour pouvoir utiliser l’afficheur télémétrique (➔ **6.**).

Erreur:

- L’afficheur télémétrique n’indique aucune version à côté de l’indication „HFM“ mais uniquement „-.- -“.

Solution:

- Les conditions nécessaires du point de vue logiciel d’exploitation de votre module HF ou émetteur ne sont pas remplies pour pouvoir utiliser l’afficheur télémétrique (➔ **6.**).

11. MENU „SETTINGS / EINSTELLUNGEN“

11.1. Menu sommaire

Dans ce menu est indiqué les réglages de bases que vous pourrez effectuer sur votre l’afficheur télémétrique. Il est conseillé d’effectuer ces réglages directement après la première mise en marche.

Pour accéder au menu „Settings / Einstellungen“ (= Réglages) procédez comme suit:

- Mettez en marche l’émetteur et attendez jusqu’à ce que l’indication des 4 valeurs télémétriques apparaisse (➔ **12.**).
- Appuyez pendant environ 3 secondes sur la touche SET (**SET**) jusqu’à ce que la structure de menu suivante apparaisse:



- Relâchez la touche SET.

11.2. Points de menu et possibilités de réglages

Point de menu	Possibilités de réglages
Exit	Pour quitter le menu.
Alarm	OFF, ON / AUS, EIN
Vario switch / Vario-Schalter	---, SET, K01, K02, …, K16 Pour K01, …, K16 utilisez en plus: ↑ , ↓
Tone variant / Tonvariante	1, 2 (masquage du décalage du point zéro)
Sink rate / Eigensinken	0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (Default 0,5 m/s)
LCD contrast / LCD Kontrast	-8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8
Language / Sprache	DE, EN

Vous trouverez des explications plus détaillées sur les différents menus et les réglages dans le chapitre (➔ **11.3.3.**).

11.3. Sélection des différents points de menus et la modification de la valeur

11.3.1. Déplacez-vous entre les différents menus

A partir du point de menu ⮝Exit vous pouvez vous déplacer entre les menus à l’aide des touches DOWN (▼) et UP (▲) se trouvant sur la partie gauche de l’afficheur. L’écriture du point de menu ainsi sélectionné va s’inverser et se trouve muni d’une bande noire.

11.3.2. Modification des valeurs

- Sélectionnez le point de menu souhaité (➔ **11.3.1.**).
- Appuyez brièvement sur la touche SET (**SET**):
  ➔ La valeur actuelle réglée de ce menu est marquée:



- Une modification de celle-ci est possible au travers des touches DOWN (▼) et UP (▲). La valeur sélectionnée sera affichée en inverse bande noir avec écriture blanche.
- Lorsque vous aurez réglé la nouvelle valeur, appuyez brièvement sur la touche SET (**SET**) afin de revenir sur la partie gauche des menus sur l'afficheur.
- Après que toutes les valeurs des différents points de menus soient réglés en fonction de vos souhaits, sélectionnez l'indication „Exit". Cette indication sera également affichée en inverse sur un fond noir: Exit.
- Quittez le menu „Settings / Einstellungen" en appuyant brièvement sur la touche SET (**SET**):
  - ➔ L'affichage passe à nouveau sur les dernières 4 dernières indications télémétriques utilisées (➔ **12.**).

11.3.3. Explications détaillées et points de menus et les possibilités de réglages

Menus — **Possibilités de réglages**

Exit
Pour quitter le menu.

Alarm (= Alarme)
OFF, ON / AUS, EIN

OFF / AUS: même lorsqu'une valeur critique d'alarme a été dépassé, l'affichage ne change pas et restera toujours sur les 4 valeurs télémétriques souhaités. Dans ce cas un signal accoustique se fera entendre sur l'afficheur télémétrique.

❶ **Astuce:** ce réglage est surtout utile lorsque vous utilisez l'afficheur télémétrique avec l'écran d'un émetteur type COCKPIT SX M-LINK ou ROYALevo/pro. Dans ce cas vous avez deux afficheurs à disposition, sur lesquels seront affichées les valeurs télémétriques:

Lorsque la valeur seuil d'une alarme est dépassée, l'afficheur de l'émetteur changera et indiquera cette valeur critique. De plus un signal accoustique sere toujours émis par l'émetteur dans ces cas. Si vous avez défini Alarme = OFF l'afficheur télémétrique ne passera pas sur l'indication de la valeur en question, mais restera sur les 4 valeurs télémétriques sélectionnées.

ON / EIN: lorsqu'une valeur seuil d'alarme est atteinte, l'afficheur télémétrique émettera un signal accoustique. De plus, l'écran vous indiquera quelle valeur critique aura été atteinte. Cette indication sera affichée en inverse sur un fond noir.

Vario switch / Vario-Schalter
---, SET, K01, K02, …, K16

Pour K01, …, K16 utilisez en plus: ↑ , ↓

Détermination de quelle manière la signalisation sonore peut être Activée ou Désactivée:

---: signalisation sonore de la fonction Vario toujours désactivée.

SET: appuyez brièvement sur la touche SET (**SET**) pour passer de l'état activé à l'état désactivé et vice versa.

K01, K02, …, K16: l'activation ou la désactivation est commandé par le canal indiqué. Ainsi vous pouvez utiliser n'importe quel interrupteur (rotacteur, manche, …) pour cette commande.

Flêche „ ↑ " ou „ ↓ ": détermine dans quelle position de la commande la signalisation sonore sera activée ou désactivée.

❶ **Astuce:** „Quick Select" est possible!
Dès que le champ comportant le numéro du canal est sélectionné (donc avec fond noir), vous pouvez sélectionner celui-ci directement au travers de votre émetteur par l'interrupteur, curseur, manche, … correspondant.

Condition: l'interrupteur, … de l'émetteur doit être affecté à un canal pour servo, qui peut passer d'une valeur de 1000 µs à 2000 µs et inversement (donc pleine course „gauche" / „droite"). Les canaux avec mélangeurs ou dont la course est limitée ne donneront pas l'effet souhaité.

Tone variant / Tonvariante (= variante sonore)
1, 2 (masquage du décalage du point zéro)

Variante sonore 1: par prise d'altitude le son de la fonction Vario va monter. De plus la fréquence de répétition du signal sonore émis va augmenter.

Pour une perte d'altitude en-dessous de la valeur du taux de descente programmé, le signal accoustique sera plus grave à fure et à mesure que la pente de descente s'accetue.

Egalement dans la fenêtre de la valeur programmée et 0 m/s de montée, l'appareil émettera des signaux accoustiques Vario.

Pour une valeur < - 3 m/s (taux de descente) la fonction vario est programmée muette.

Variante sonore 2 (masquage du décalage du point zéro): même chose que pour la variante 1, néanmoins entre la valeur programmée et 0 m/s pas d'émission de signal sonore.

Sink rate / Eigensinken
0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (défaut 0,5 m/s)

Indication du taux de descente propre au modèle. Ce paramètre est idéal en relation avec un Vario pour optimiser les indications sonores de la fonction Vario.

Vous ne connaissez pas le taux de descente de votre modèle, alors nous vous conseillons de garder la valeur de 0,5 m/s.

LCD contrast / LCD Kontrast
-8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8

Modification de contraste pour rendre la lecture optimale.

Language / Sprache
EN, DE

EN: présentation des menus en Anglais.

DE: présentation des menus en Allemand.

12. INDICATION DES VALEURS TELEMETRIQUES

12.1. Indication optique des valeurs télémétriques

Vous pouvez visualiser jusqu'à 4 valeurs télémétriques par page affichée sur votre écran. Au total vous avez 4 pages à votre disposition. Ainsi vous pouvez visualiser jusqu'à 16 valeurs télémétriques sur votre afficheur.

- Passez sur l'affichage avec les 4 valeurs télémétriques (➔ **10.**):



- En fonction des différentes pages, vous trouverez les indications suivantes dans les différentes lignes (ici également appelé „adresses") sur le côté gauche de l'afficheur:
  - Page d'affichage 1: adresses 0, 1, 2, 3
  - Page d'affichage 2: adresses 4, 5, 6, 7
  - Page d'affichage 3: adresses 8, 9, 10, 11
  - Page d'affichage 4: adresses 12, 13, 14, 15
- Au centre de chaque ligne / adresse vous trouverez la valeur télémétrique correspondante.
- Dans chaque ligne / adresse, vous trouverez directement à droite de la valeur l'unité de mesure correspondante.

12.1.1. Feuilleter entre les différentes pages d'affichages

- Avec une petite pression sur la touche DOWN (▼) ou UP (▲) vous passez de page en page en avant ou en arrière.

Remarque: afin de revenir dans le menu „Settings / Einstellungen" (= Réglages), appuyez pendant environ 3 secondes sur la touche SET (**SET**). Dès que vous avez appelé le menu „Settings / Einstellungen", relâchez la touche SET (**SET**).

12.1.2. Différentes formes de visualisation de la valeur télémétrique

a) Visualisation standard

Les valeurs télémétriques sont affichées en écriture noire sur l'afficheur télémétrique:



b) Les valeurs télémétriques ne sont plus valables

Remarque: au sujet des valeurs LQI, Uplink et Downlink veillez vous référer au chapitre disgression (➔ **14.**).

Si votre émetteur ne recoit plus de données télémétriques émis par le modèle (cela signifie que le fameux „canal retour" ou „Downlink" du modèle vers l'émetteur est perturbé), les valeurs télémétriques seront affiché sur votre afficheur barré d'un trait noir horizontal:



Cela peut par exemple être le cas lors du débranchement d'un capteur ou après avoir éteint le modèle.

A ce moment les dernières valeurs télémétriques sont „gelées". Dans ce cas il est toujours possible de feuilletter entre les différentes pages en utilisant les touches DOWN (▼) ou UP (▲). Les valeurs télémétriques ne sont pas effecées par ce biais.

Dès réception de valeurs télémétriques exploitables, l'indication des valeurs repasse en affichage normal sans trait horizontal.

c) Valeurs limites d'alarmes définies sont atteintes

Si une des valeurs limites définies pour les différents capteurs est atteinte, l'adresse (ligne sur l'afficheur) correspondant sera visualisée avec une large bande noire en fond et l'indication écrite en blanc. Cette manière de visualisation reste ainsi aussi longtemps que la valeur correspondante est dépassée:



Si vous avez sélectionné le réglage „Alarm = ON / EIN" dans le menu, l'afficheur passera directement sur la page correspondante à la valeur télémétrique dépassée et cela indépendement sur laquelle vous vous trouviez lors du dépassement du seuil d'alarme. De plus, lors du dépassement d'une valeur, un signal sonore se fera entendre de votre afficheur télémétrique.

Exemple: vous vous trouvez sur la page 1 comportant les adresses 0, 1, 2 et 3. Si maintenant la valeur limite est dépassée concernant l'adresse 12, alors l'affichage passe sur la page 4 (comportant les adresses 12, 13, 14 et 15).

Astuce: après avoir pris connaissance de la valeur critique, vous pouvez revenir sur la page utilisée précédement (dans l'exemple il sagit de la page 1) avec une pression sur les touches DOWN (▼) ou UP (▲).

Si vous avez sélectionné le réglage „Alarm = OFF / AUS" dans le menu, l'affichage restera toujours sur la page active avec les quatre valeurs télémétriques même si une autre valeur seuil est dépassée. Dans ce cas l'afficheur télémétrique n'émet pas non plus de signal accoustique d'alerte.

Astuce: le réglage „Alarm = OFF / AUS" sur votre afficheur télémétrique est utile en relation avec l'écran de votre émetteur COCKPIT SX M-LINK u ROYALevo/pro:

L'écran de votre émetteur change d'indication et indique la valeur seuil dépassée. De plus un signal accoustique d'alarme sera toujours émis par l'émetteur. L'afficheur télémétrique ne changera pas d'indication avec le réglage „Alarm = OFF / AUS", mais reste continuellement sur la mêmes page avec les même 4 valeurs télémétriques.

12.2. Indication accoustique de la valeur télémétrique

12.2.1. Indication accoustique, fonction alarme

Lorsqu'une valeur limite définie est dépassée au niveau d'un capteur, un avertissement sonore unique se fait entendre dans un premier temps de votre afficheur télémétrique pour vous rendre attentif.

Pour ceci la condition est que vous avez choisi l'option „Alarm = ON / EIN" dans le menu „Settings / Einstellungen" (= Réglages).

Si dans le menu „Settings / Einstellungen" l'option est sur „Alarm = OFF / AUS", votre afficheur télémétrique restera muet dans le cas décrit ci-dessus (voir égalment ➔ **12.1.2., c)**).

12.2.2. Signal sonore Vario

Pour une utilisation avec un capteur Vario/altitude (***# 8 5416***) votre afficheur télémétrique est équipé d'un système accoustique sofistiqué.

- Variante sonore 1
  - Par prise d'altitude le son de la fonction Vario va monter. De plus la fréquence de répétition du signal sonore émis va augmenter.
  - Pour une perte d'altitude en-dessous de la valeur du taux de descente programmé, le signal accoustique sera plus grave à fure et à mesure que la pente de descente s'accetue.
  - Egalement dans la fenêtre de la valeur programmée et 0 m/s de montée, l'appareil émettera des signaux accoustiques Vario.
  - Pour une valeur < - 3 m/s (taux de descente) la fonction vario est programmée muette.
- Variante sonore 2 (masquage du décalage du point zéro)
  - Même chose que pour la variante 1, néanmoins entre la valeur programmée et 0 m/s pas d'émission de signal sonore.

❶ **Remarque:**
Pour les indications sonores de votre Vario l'adresse la plus petite utilisée comporte une unité en m/s. Ceci est à observer lorsque vous effecturez la configuration individuelle des adresses des capteurs.

Exemple:
- Adresse 3: montée ou descente actuelle en m/s.
- Adresse 4: montée maximale en m/s.

Les données de l'adresse 3 sont transformées en signaux sonores et visualisées sur l'afficheur. Dans l'exemple cela représente la montée ou descente correspondante.

Les données de montée maximale de l'adresse 4 ne seront que visualisés sur l'afficheur télémétrique, aucun signal sonore ne sera émis.

13. AUTRES AFFICHAGES

13.1. En mode Binding

Si l'émetteur se trouve en mode Binding, l'indication „BINDING" clignote sur l'afficheur télémétrique:



13.2. En mode test de portée

Si l'émetteur se trouve en mode test de portée, l'indication „REICHWEITE!" ou „RANGE CHECK!" clignote sur l'afficheur télémétrique:



Alternativement avec cette indication, une des pages de valeurs télémétrique sera affichée.

En plus de cela, l'afficheur télémétrique émettera un signal sonore tous les 10 secondes environ qui indique que vous vous trouvez en mode test de portée. Le volume de ce signal peut être réglé au travers de la molette sur votre afficheur télémétrique.

❶ **Astuce:** lors de votre test de portée surveillez en particulier la valeure LQI sur votre afficheur télémétrique (défini à l'adresse 1 en sortie d'usine). Cette valeur télémétrique peut vous aider à déterminer l'orientation optimale de(s) l'antenne(s) de réception(s). De ce fait effectuez des tests de portées avec l'antenne dans différentes positions et surveillez à chaque fois la valeur LQI.

Dans ce contexte, veillez observer les indications concernant la disgression au chapitre (➔ **14.**), et surtout au paragraphe (➔ **14.2.3.**).

13.3. En mode écolage avec utilisation d'une clé M-LINK pour l'écolage

Si l'émetteur se trouve en mode écolage et que vous utilisiez une clé M-LINK d'écolage (***# 4 5183***), l'indication affiché constamment „SCHÜLER-MODE" ou „PUPIL-MODE" apparait sur l'afficheur télémétrique:



14. Digression: LQI, Downlink et Uplink

14.1. Fenêtre de valeur LQI affichée

L’affichage de la qualité de transmission de données (Link Quality Indicator, LQI) est défini, en sortie d’usine, à l’adresse 1. Sur l’afficheur télémétrique le domaine de valeur LQI va de 100% (meilleure valeure possible) jusqu’à 0%.

Lorsque la qualité de la liaison baisse – c’est-à-dire lorsque la distance entre le modèle et l’émetteur va en augmentant, ou lorsque l’assiette du modèle n’est pas favorable – cette valeur diminue par tranche de 10%.

La valeur LQI indique la qualité de la transmission des données de l’émetteur vers le récepteur, il s’agit donc de la qualité de l’Uplink. Cette valeur est déterminée en fonction de la puissance du champ d’émission et d’autres paramètres.

Comme cette puissance est directement liée à l’assiette et à la position du modèle, les écarts peuvent être très importants, ces pics sont aplanis en faisant intervenir d’autres paramètres dans le calcul.

14.2. Interprétation de la valeurs LQI

14.2.1. Généralités

La sensibilité de la mesure du champ et plus faible que celle du récepteur M-LINK. C’est pourquoi, le récepteur, même avec une valeur LQI de 0% peut encore fonctionner.

Les puissances d’émission de l’émetteur et du récepteur sont identiques. Cependant, la voie Retour, c’est-à-dire la liaison du récepteur vers l’émetteur (Downlink) s’interrompt plus tôt que celle de la voie Aller (Uplink). La raison à cela, c’est la sensibilité de l’émetteur qui est plus faible, il pour ainsi dire un „casque sur les oreilles“.

14.2.2. En utilisation normale

En utilisation normale (en vol) la voie Retour s’interrompt lorsque la qualité de la liaison diminue et que la valeur LQI atteint env. 60%. Dans ce cas la dernière valeure télémétrique receptionnée restera affichée sur l’écran de l’émetteur, l’indication est „gelée“ et la valeur télémétrique sera barrée d’un fin trait horizontal.

Si des données exploitables parviennent de nouveau à l’émetteur, alors toutes les valeures télémétriques sont actualisées et le trait horizontal barrant la valeur disparaitra.

❢ **Remarques:**
Si, par exemple, la liaison Retour s’est interrompue à une valeur de 60% env., la liaison vers le modèle (c’est-à-dire l’Uplink) est conservée.

14.2.3. En mode essai de portée

La puissance d’émission de la voie Aller (Uplink) est, en mode „Essai de portée“ très fortement réduite, contrairement à la voie Retour. C’est pour cette raison que la valeur LQI est un excellent outil pour déterminer la position idéale de l’antenne de réception (n) dans le cadre de l’essai de portée au sol:

En modifiant successivement la position de l’antenne de réception (n) et à l’aide des valeurs LQI relevées, on peut, par des essais de portée répétés, obtenir un positionnement optimal de l’antenne.

❢ **Remarque:**
En mode „essai de portée“, la valeur LQI affichée peut se situer à 10% ou 20% sans perdre le contrôle du modèle.

15. Mise a jour de l’afficheur telemetrique

L’afficheur télémétrique peut être mis à jour au travers de son câble trois conducteurs UNI et ainsi permet d’être toujours actuel.

Pour la mise à jour vous nécessitez:

- Programme MULTIPLEX Launcher pour PC:
  Celui-ci est téléchargeable gratuitement sous www.multiplex-rc.de.
- Câble USB PC, UNI (***# 8 5149***).
- Câble en V pour capteur (3 connecteurs UNI):
  Ce câble sert d’alimentation pour votre afficheur télémétrique lors de la mise à jour.

  ❢ **Remarque:**
  Ce câble est joint au câble USB-PC (***# 8 5149***) en sortie d’usine depuis le 10/2011. Si nécessaire vous pouvez l’acheter séparément avec le numéro de commande (***# 8 5090***).
- Accu: 4 éléments NiXX ou 1S LiXX
  (Domaine de tension 3,0 V … 5,5 V).

Pour la mise à jour procédez comme suit:

- **Eteignez l’émetteur** et si nécessaire ouvrez le boîtier celui-ci.
- Déconnectez du module HF ou de l’émetteur
- Branchez le câble trois conducteur UNI de votre afficheur télémétrique avec le „câble en V pour capteur’’.
- Branchez l’ensemble ainsi obtenu avec le „câble USB-PC, UNI“.
- Branchez le câble USB-PC sur le port de votre PC.
- Branchez sur la dernière place disponible du câble en V pour capteur une alimentation type 4 éléments NiXX ou 1S LiXX (fenêtre de tension entre 3,0 V … 5,5 V).
- Ouvrez le programme pour PC MULTIPLEX Launcher, sélectionnez le bon port COM et appuyez sur „Start“.
- Lorsque votre afficheur télémétrique aura été détecté par le programme MULTIPLEX-Launcher, sélectionnez la version de mise à jour que vous souhaitez installer.
- Après avoir effectuée la mise à jour, débranchez l’alimentation et rebranchez le câble UNI de l’afficheur télémétrique sur votre module HF ou platine de l’émetteur. Puis, si nécessaire, refermet le boîtier de l’émetteur. Pour cela veillez à ne pas coincer les câbles. Le boîtier doit se mettre en place sans devoir forcer et sans tension.

16. Oreillette

16.1. Oreillette disponible en option (*# 8 5071*)

Cette oreillette est prévue pour être connecté sur votre afficheur télémétrique.

A ce moment la, l’indication sonore se fait par cette oreillette. Le haut-parleur intégré à l’afficheur télémétrique restera muet.

16.2. Branchement et utilisation

- Branchez la prise jack de l'oreillette dans le connecteur de 3,5 mm sur le côté de l'afficheur télémétrique (symbole d'écouteurs).

  ❶ **Attention: placez maintenant et obligatoirement le volume de votre afficheur télémétrique sur la position la plus faible (molette vers le bas)**!
- Au choix, placez l'oreillette dans votre oreille gauche ou droite, le câble de liaison montre à ce moment la vers l'arrière de votre tête.
- Tournez la molette du volume **doucement** vers le haut, afin d'augmenter le son. Veillez noter qu'un volume sonore trop élevé risque d'entraîner des séquelles auditives durables.

❶ **Astuce:** branchez un capteur Vario/altitude et activez la fonction Vario. De cette manière vous avez une indication sonore de la fonction vario qui vous permet de régler correctement le volume sonore. Une autre alternative serait d'utiliser votre émetteur en mode test de portée pour effectuer un essai. Dans ce cas vous allez entendre toutes les 10 secondes un signal accoustique.

❶ **Attention: après avoir réglé correctement le volume, éteignez obligatoirement tout votre système RC puis remettez le en marche afin de quitter le mode test de portée (réduction de la puissance de signal émis par l'émetteur!)!**

Nous vous déconseillons formellement d'utiliser votre oreillette avec un trop fort volume sonore. Par respect des tierces personnes présentes et pour vous permettre une meilleure perception des bruits environnants nous vous conseillons d'utiliser un volume si possible faible!

17. DECLARATION DE CONFORMITE CE

L'homologation de ce produit ce fait en fonction des directives européennes harmonisées.

De ce fait vous possédez un produit qui, par sa construction, respecte la restriction de sécurités européennes en vigueurs concernant l'utilisation sécurisée des appareils électroniques.

Vous trouverez la déclaration complète en fichier PDF sur internet sous www.multiplex-rc.de dans DOWNLOADS sous PRODUKT-INFOS.

18. CONSIGNES DE RECYCLAGES

Les appareils électroniques portant le symbole de la poubelle barrée ne doivent pas être jetés dans une poubelle traditionnelle, mais apportés au point de recyclage le plus proche.

Dans les pays de l'union européen (EU) il est strictement interdit de jeter ce genre d'appareil électrique avec les déchets ménagés habituels (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, ligne directrice 2002/96/EG). Néanmoins, vous pouvez déposer votre vieil appareil électronique auprès de toute déchetterie, centre de trie ou conteneur de collecte prévu à cet effet de votre quartier ou ville. Celui-ci sera recyclé gratuitement suivant les directives en vigueur.

En déposant votre vieil appareil aux endroits prévus à cet effet, vous contribuez activement à la protection de la nature!

19. GARANTIE / RESPONSABILITE

La société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG ne garantie en aucun cas ce produit en cas de perte, de détérioration ou de coûts survenant à une utilisation non conforme du matériel ou des conséquences de celle-ci. En fonction des textes de lois, la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG est tenue au remboursement, quelque soit la raison, pour une valeur maximum correspondant à la valeur des pièces de la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG mises en causes lors de l'achat. Cela est valable, que dans les limites prévues par les textes légaux concernant une grossière négligence de la part de la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG.

Pour nos produits, nous garantissons ceux-ci en fonctions des textes de lois en vigueurs actuellement. Dans le cas de problèmes dans la période de garantie, adressez-vous directement à votre revendeur habituel chez qui vous avez achetez ce matériel.

Ne sont pas couvert par la garantie sont des défauts ou mauvais fonctionnement causés par:

- Utilisation non conforme
- Absence, mauvaise ou aucune réparation effectuée par une station agrée
- Mauvais branchements
- Utilisation de matériel n'étant pas d'origine MULTIPLEX
- Modifications / réparations n'ayant pas étés effectués par la société MULTIPLEX ou d'une station service MULTIPLEX agrée
- Dommages volontaires ou involontaires
- Défaut suite à une usure naturelle
- Utilisation en dehors des spécifications techniques ou en relation avec des pièces d'autres fabricants.

❽ Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto e contengono informazioni e avvertenze sulla sicurezza importanti. Per questo motivo tenerle sempre a portata di mano e, in caso di vendita del prodotto, consegnarle a terzi.

1. DATI TECNICI

Display Telemetry	
Art.nr.	***# 4 5182***
Display	Display LC grafico 132 x 64 Pixel
Assorbimento di corrente	Al massimo ca. 170 mA A seconda del volume regolato e dell'uscita audio variometro
Intervallo di variazione della temperatura	- 15°C … + 55°C
Dimensioni (L x P x A)	Corpo: ca. 71,0 x 54,0 x 20,0 / 13,0 mm Lunghezza libera del collo di cigno: ca. 60 mm
Peso	ca. 60 g

2. AVVERTENZE SULLA SICUREZZA

❽ Leggere le istruzioni prima della messa in funzione.

❽ Utilizzare solo per il campo d'impiego previsto (➔ 4.).

❽ <u>Prima di ogni intervento all'interno della radio, spegnere sempre la radio e staccare il pacco batteria della radio dal collegamento per il pacco batteria!</u>

Vedasi nelle istruzioni per l'uso della Vostra radio a proposito di "Aprire e chiudere corpo radio“ e di "Staccare e inserire il pacco batteria della radio".

❽ Non effettuare alcuna modifica tecnica al modulo HF e/o alla scheda di circuito stampato principale della radio.

Far controllare sempre i componenti danneggiati dal punto di servizio MULTIPLEX.

❽ Quando si inserisce il display Telemetry all'interno della radio non toccare i punti di saldatura né i componenti elettronici come p.es. il modulo HF o la scheda di circuito stampato principale.

3. NOTE ESD / SCARICHE ELETTROSTATICHE



Le apparecchiature elettroniche sono sensibili alle scariche elettrostatiche. Sia la radio, sia l'insieme di componenti descritto in queste istruzioni per l'uso sono dotati di parti sensibili dal punto di vista elettrostatico. Questi possono essere distrutti dall'influenza di un campo elettrico o da una compensazione della carica (compensazione potenziale) quando l'insieme di componenti viene toccato o viene diminuita la loro durata.

Osservare assolutamente le seguenti misure di protezione per gli insiemi di componenti soggetti a rischio elettrostatico:

- Prima di inserire e/o smontare tali insiemi di componenti, creare nell'apparecchio di base una compensazione elettrica del potenziale tra di voi e il vostro ambiente (p.es. toccare un termosifone).
- Aprire l'apparecchio di base e toccarlo su tutta la superficie per poter creare una compensazione del potenziale con l'apparecchio di base.
- Evitare di toccare direttamente i componenti elettronici o i punti di saldatura. Toccare gli insiemi di componenti solo al margine della scheda.

4. CAMPO D'IMPIEGO / COMPATIBILITÀ

Con il display Telemetry si può utilizzare al massimo la capacità telemetrica di molte radio con tecnologia M-LINK. Presupposto è che vengano utilizzati riceventi M-LINK telemetriche e sensori M-LINK.

Il display Telemetry è omologato esclusivametne per l'impiego con le seguenti radio:

- Radio Graupner mc-18, mc-20 e/o mc-24
  con il modulo HF HFMG1 M-LINK da 2,4 GHz
- Radio Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 e/o mc-22s
  con il modulo HF HFMG2 M-LINK da 2,4 GHz
- Radio Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 e/o mx-24s
  e radio JR compatibili con il modulo HF
  con il modulo HF HFMG3 M-LINK da 2,4 GHz
- Radio MULTIPLEX
  con il modulo HF HFMx V2 M-LINK da 2,4 GHz
- Radio MULTIPLEX PROFImc 3010, PROFImc 3030
  e/o PROFImc 4000
  con il modulo HF HFM3 M-LINK * da 2,4 GHz
- Radio MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK *
- Radio MULTIPLEX ROYALevo e/o ROYALpro
  con il modulo HF HFM4 M-LINK * da 2,4 GHz

*** Per il funzionamento del display Telemetry con questi moduli HF e/o radio può rendersi necessario un update dell'hardware e/o del firmware del modulo HF e/o della radio.**

Un update dell'hardware deve essere sempre effettuato dall'assistenza MULTIPLEX e/o in un punto di servizio MULTIPLEX autorizzato.

Nel caso fosse necessario un update del firmware del modulo HF e/o della radio, lo si può far effettuare a scelta dall'assistenza MULTIPLEX e/o da un punto di servizio MULTIPLEX autorizzato, o lo potete effettuare voi stessi.

Per sapere se il Vostro modulo HF e/o la Vostra radio debbano essere aggiornati, si prega di leggere il capitolo (➔ 6.).

5. PARTICOLARI PROPRIETÀ

- Output dei dati telemetrici su un display separato (display Telemetry).
- Il montaggio del display Telemetry avviene a seconda del tipo di radio o ad uno slot per interruttore libero o al manico della radio.
- Sistema di fissaggio flessibile (collo di cigno):
  Per la regolazione individuale del display.
- Comando a 3 tasti, regolatore del volume.
- Lingua del menu commutabile:
  Inglese o tedesco.
- Regolazione del contrasto per il display.
- Modalità binding e modalità allievo:
  Indicazione ottica sul display Telemetry.
- Modalità test della ricezione:
  Indicazione ottica e acustica sul display Telemetry.

- Visualizzazione sino a 16 valori telemetrici:
  4 schermate ognuna con 4 valori del sensore.
- Uscita audio:
  Tramite l'altoparlante incorporato o tramite un auricolare disponibile come optional (***# 8 5071***), per feedback acustici, "direttamente sull'orecchio"!
- L'uscita audio variometro può essere accesa e/o spenta:
  A scelta tramite il tasto SET al display Telemetry o direttamente alla radio.
- Il display Telemetry può emettere avvisi ottici e acustici quando si raggiungono soglie di attenzione regolate in modo individuale.
- Upgradabile e quindi sicuro anche in futuro:
  Con il programma per PC "MULTIPLEX Launcher". Questo programma per PC può essere scaricato gratis dal Sito www.multiplex-rc.de. Per l'update è necessario il cavo USB per PC, UNI (***# 8 5149***) in collegamento con il cavo a V per sensore (presa 3 UNI). Questo serve per l'alimentazione di tensione del display Telemetry durante il procedimento di update ed è disponibile anche singolarmente sotto (***# 8 5090***).

6. UPDATE HARDWARE E/O FIRMWARE

6.1. Update Hardware e/o Firmware non sono necessari

I seguenti moduli HF da 2,4 GHz possono essere collegati subito senza update al display Telemetry:

- HFMG1 M-LINK
- HFMG2 M-LINK
- HFMG3 M-LINK
- HFMx V2 M-LINK

6.2. L'update dell'hardware può essere necessario e/o è necessario

Per i seguenti moduli HF da 2,4 GHz e/o radio <u>può</u> essere necessario un update dell'hardware per il funzionamento con il display Telemetry:

- HFM3 M-LINK
- Radio COCKPIT SX M-LINK
- HFM4 M-LINK

Per maggiori dettagli consultate il nostro sito web.

7. MONTAGGIO DEL DISPLAY TELEMETRY ALLA RADIO

7.1. Considerazioni preliminari

Il montaggio del display Telemetry, a seconda del tipo di radio, è previsto o ad uno slot interruttore libero o al manico della radio.

In appresso vengono descritte le seguenti varianti di montaggio:

- **"Montaggio in uno slot interruttore libero":**
  ➔ Come per es. alla radio mc-24.
- **"Montaggio al manico" per radio Graupner/JR:**
  ➔ Come p.es. alla radio mx-24s.
- **"Montaggio al manico" per radio MULTIPLEX:**
  ➔ Come p.es. alla radio ROYALpro M-LINK.

Se si vuole montare il display Telemetry ad un altro tipo di radio, eseguire i passi di montaggio descritti.

Riflettere già da adesso sul luogo di montaggio ottimale per il display Telemetry. Pensare in particolare ai seguenti punti:

- **Assicurare in ogni momento una "vista libera" dell'antenna da 2,4 GHz verso il modello! Il display Telemetry non deve mai coprire l'antenna da 2,4 GHz alla radio!**
- Si deve poter girare e orientare l'antenna da 2,4 GHz nonostante sia stato montato il display Telemetry per realizzare un'ottima caratteristica di diffusione.
- Il display Telemetry non deve limitare nel luogo di montaggio né l'accesso a interruttori, cursori, regolatori rotativi, …, né la leggibilità dello strumento indicatore e/o del display della radio.
- Il cavo di allacciamento UNI viene inserito a seconda del tipo di radio o al modulo HF o alla scheda principale della radio . Nel caso fosse necessario si può utilizzare il cavo di prolunga compreso nella fornitura.
- Nel caso l'auricolare disponibile come optional (***# 8 5071***) dovesse essere usato, pensate già da ora come effettuare una guida perfetta del cavo dal display Telemetry sino al vostro orecchio.

7.1.1. Montaggio del display in uno slot interruttori libero

Il display Telemetry può essere montato a scelta in uno slot interruttori libero sul lato sinistro o destro della radio.

Questo posto di montaggio è previsto durante l'impiego dei seguenti tipi di radio e/o moduli HF M-LINK da 2,4 GHz:

- Radio Graupner mc-18, mc-20 e/o mc-24
  con il modulo HF HFMG1 M-LINK da 2,4 GHz.
- Radio Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 e/o mc-22s
  con il modulo HF HFMG2 M-LINK da 2,4 GHz.
- Radio MULTIPLEX PROFImc 3010, PROFImc 3030 e/o PROFImc 4000
  con il modulo HF HFM3 M-LINK da 2,4 GHz.

a) Per le radio Graupner menzionate procedere come segue

❢ **Nota:** Nel caso aveste domande leggere anche le istruzioni per l'uso della vostra radio.

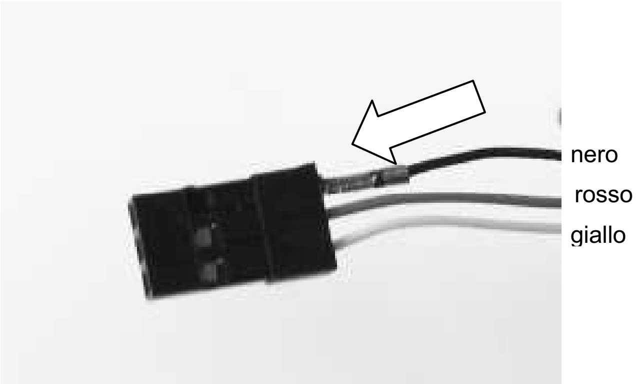
- Spegnere la radio.
- Aprire con cautela il corpo della radio ed estrarre la parte posteriore.
- Staccare il pacco batteria della radio (pericolo di corto circuito).
- Rimuovere la copertura dell'interruttore al posto di montaggio previsto per il collo di cigno.
- Spingere il tubo termoretraibile sui tre cavi di allacciamento del display Telemetry. I contatti dorati non devono essere nascosti dal tubo termoretraibile.
- Restringere con cautela con aria calda il tubo termoretraibile.
- Se necessario ampliare il foro dello slot interruttore con una lima rotonda o con un trapano sino ad un diametro di ca. 6,5 mm:

  Il foro è sufficientemente grande, appena la filettatura di vite al collo di cigno entra nel foro venutosi a creare.

  ❢ **Nota:** Tenere assolutamente i trucioli metallici e/o i residui di materiale plastico lontano dall'unità elettronica e da quella meccanica! In questo caso bisogna essere estremamente accurati.
- Inserire i 3 cavi del display Telemetry dall'alto attraverso il foro:



- Inserire i 3 cavi attraverso la rondella grande e il dado esagonale grande.
- Premere il display Telemetry il più possibile sullo slot dell'interruttore e tramite dado esagonale serrarlo con la radio.
- Collegare le estremità del cavo di collegamento a tre fili al display Telemetry con l'allegata presa in plastica UNI:
  - Facendo ciò fare assolutamente attenzione che il cavo di allacciamento sia in posizione corretta:



❗ **Importante: Non scambiare in nessun caso la linea positiva, negativa e quella di trasmissione dei segnali. Altrimenti il display Telemetry viene danneggiato!**

Inserire le tre prese dorate il più profondamente possibile nella parte in materiale plastico. Si deve sentire che si sono bloccate nel materiale plastico:

A tal scopo la parte piatta della presa dorata deve essere rivolta in direzione parte inferiore della parte in materiale plastico. Solo in questo modo è assicurato che le linguette in materiale plastico si blocchino nelle prese dorate.

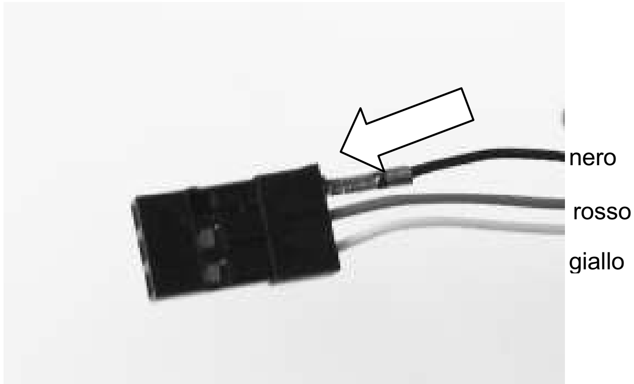
  - Controllare nuovamente la connessione. I tre cavi devono essere collegati bene con la presa in materiale plastico.
- Il cavo di allacciamento completato in questo modo viene collegato successivamente con il modulo HF della radio (continua con capitolo ➔ **8.**).

b) Per le radio MULTIPLEX menzionate procedere come segue

❗ **Nota:** Nel caso aveste domande leggere anche le istruzioni per l'uso della vostra radio!

- Spegnere la radio.
- Aprire con cautela il corpo della radio ed estrarre la parte posteriore.
- Staccare il pacco batteria della radio (pericolo di corto circuito).
- Rimuovere la copertura dell'interruttore al posto di montaggio previsto per il collo di cigno.
- Spingere il tubo termoretraibile sui tre cavi di allacciamento del display Telemetry. I contatti dorati non devono essere nascosti dal tubo termoretraibile.
- Restringere con cautela con aria calda il tubo termoretraibile.
- Praticare al posto di montaggio previsto nella copertura dell'interruttore (non nello slot dell'interruttore alla radio!) un foro con un diametro di ca. 9,5 mm.

  ❗ **Nota:** Tenere assolutamente i trucioli metallici e/o i residui di materiale plastico lontano dall'unità elettronica e da quella meccanica! In questo caso bisogna essere estremamente accurati.
- Inserire i 3 cavi del display Telemetry dall'alto attraverso il foro nella copertura dell'interruttore.
- Inserire i 3 cavi del display Telemetry dall'alto attraverso il foro allo slot interruttore:
- Inserire i 3 cavi attraverso la rondella grande e il dado esagonale.
- Premere il display Telemetry il più possibile sullo slot dell'interruttore e tramite dado esagonale serrarlo con la radio.
- Applicare nuovamente la copertura dell'interruttore.
- Collegare le estremità del cavo di collegamento a tre fili al display Telemetry con l'allegata presa in plastica UNI:
  - Facendo ciò fare assolutamente attenzione che il cavo di allacciamento sia in posizione corretta:



❗ **Importante: Non scambiare in nessun caso la linea positiva, negativa e quella di trasmissione dei segnali. Altrimenti il display Telemetry viene danneggiato!**

  - Inserire le tre prese dorate il più profondamente possibile nella parte in materiale plastico. Si deve sentire che si sono bloccate nel materiale plastico:

    A tal scopo la parte piatta della presa dorata deve essere rivolta in direzione parte inferiore della parte in materiale plastico. Solo in questo modo è assicurato che le linguette in materiale plastico si blocchino nelle prese dorate.
  - Controllare nuovamente la connessione. I tre cavi devono essere collegati bene con la presa in materiale plastico.
- Il cavo di allacciamento completato in questo modo viene collegato successivamente con il modulo HF della radio (continua con capitolo ➔ **8.**).

7.1.2. Montaggio del display Telemetry a sinistra o a destra del manico della radio

Questo posto di montaggio è previsto durante l'impiego dei seguenti tipi di radio e/o moduli HF M-LINK da 2,4 GHz:

- Radio Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 e/o mx-24s e radio JR compatibili con il modulo HF con il modulo HF HFMG3 M-LINK da 2,4 GHz.
- MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK.
- MULTIPLEX ROYALevo e/o ROYALpro con modulo HF HFM4 M-LINK da2,4 GHz.

Con il display Telemetry viene fornito un set per il montaggio e fissaggio al manico.

Il set di montaggio comprende, tra le altre cose, quattro semigusci in materiale plastico che vengono avvitati alla staffa della radio. L'utilizzazione dei quattro semigusci in materiale plastico fa in modo che la radio non si rovesci sino a quando resta poggiata sul manico.

Durante il montaggio fare attenzione ai semigusci in materiale plastico dalla forma diversa:

- Semiguscio in materiale plastico con cavità per i dadi esagonali (1):



- Semiguscio in materiale plastico con cavità rotonde per le teste delle viti (2):



Nota: Il montaggio del display Telemetry al manico differisce nelle menzionate radio JR/Graupner dal montaggio nelle menzionate radio MULTIPLEX.

a) Per le radio Graupner/JR menzionate procedere come segue

- Spegnere la radio.
- Poggiare un semiguscio in materiale plastico con cavità per i dadi esagonali (1) dall'alto sul lato sinistro all'angolo del manico.
- Poggiare un semiguscio in materiale plastico con cavità rotonde per le teste delle viti (2) dal basso sul lato sinistro all'angolo del manico.
- Fissare ambedue i semigusci in materiale plastico tramite 3 viti e 3 dadi.

  Importante: Non serrare troppo le viti - non utilizzare troppa forza!

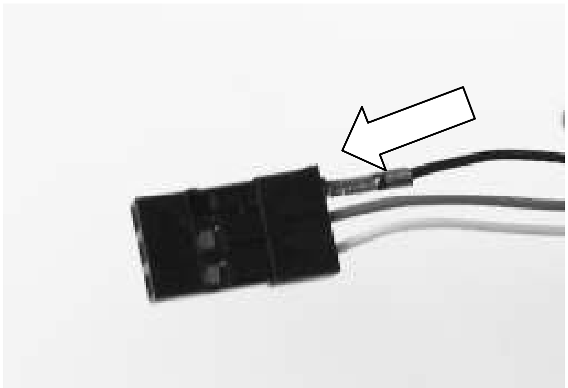
Consiglio: Nel caso i semigusci in materiale plastico non fossero ben fissi alla staffa della radio, allentare nuovamente il collegamento. Avvolgere alcuni strati di nastro adesivo trasparente intorno al manico nella zona dei semigusci in materiale plastico e montare nuovamente i semigusci in materiale plastico.

- Fissare gli ultimi due semigusci in materiale plastico (1) e (2) sul lato destro del manico nello stesso modo. Il semiguscio in materiale plastico con le cavità per i dadi esagonali (1) è rivolto verso il basso.
- Spingere il tubo termoretraibile compreso nella fornitura sui tre cavi di allacciamento del display Telemetry (sin sopra l'antipiega). I contatti dorati non devono essere coperti dal tubo termoretraigbile.
- Restringere con cautela con aria calda il tubo termoretraibile.
- A scelta sul lato sinistro o destro del manico:

  Inserire i 3 cavi UNI del display Telemetry dall'alto attraverso il foro grande nel supporto appena montato e collegare la filettatura del collo di cigno con il supporto, ciò significa avvitare facendo attenzione e non applicando forte forza!):



- Inserire i 3 cavi attraverso il dado esagonale grande.
- Avvitare il dado esagonale con la filettatura al collo di cigno del display Telemetry.
- Collegare le estremità del cavo di collegamento a tre fili al display Telemetry con l'allegata presa in plastica UNI:
  - Facendo ciò fare assolutamente attenzione che il cavo di allacciamento sia in posizione corretta:



  Importante: Non scambiare in nessun caso la linea positiva, negativa e quella di trasmissione dei segnali. Altrimenti il display Telemetry viene danneggiato!

  - Inserire le tre prese dorate il più profondamente possibile nella parte in materiale plastico. Si deve sentire che si sono bloccate nel materiale plastico:
  - A tal scopo la parte piatta della presa dorata deve essere rivolta in direzione parte inferiore della parte in materiale plastico. Solo in questo modo è assicurato che le linguette in materiale plastico si blocchino nelle prese dorate.
  - Controllare nuovamente la connessione. I tre cavi devono essere collegati bene con la presa in materiale plastico.
- Il cavo di allacciamento completato in questo modo viene collegato successivamente con il modulo HF della radio (continua con capitolo ➔ **8.**).

b) Per le radio MULTIPLEX menzionate procedere come segue

Nota: In appresso viene descritto il montaggio del display Telemetry sul lato sinistro del manico MULTIPLEX. Se il montaggio dovesse essere effattuato sul lato destro, sono da eseguirsi i seguenti passi.

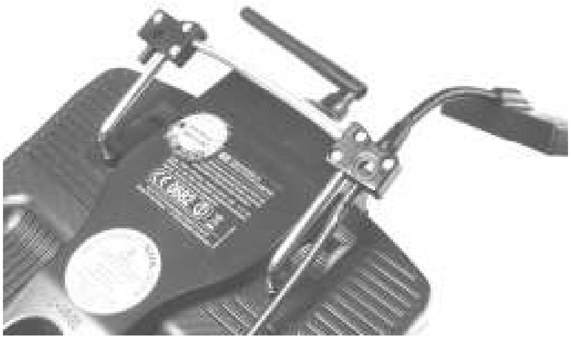
- Spegnere la radio.
- Poggiare un semiguscio in materiale plastico con cavità rotonde per le teste delle viti (2) dal basso sul lato sinistro all'angolo del manico.

- Poggiare la filettatura del collo di cigno sino all'arresto nella cavità del semiguscio in materiale plastico.
- Far passare i 3 cavi del display Telemetry come una prolunga diritta.
- Poggiare il semiguscio in materiale plastico con cavità per i dadi esagonali (1) dall'alto sul lato sinistro all'angolo del manico.
- Fissare ambedue i semigusci in materiale plastico tramite 3 viti e 3 dadi:
  - Il collo di cigno veine bloccato tra i semigusci in materiale plastico.
  - Fare attenzione che i cavi del display Telemetry non vengano schiacciati durante l'avvitamento.

  ❶ **Importante:** Non serrare troppo le viti - non utilizzare troppa forza!

❶ **Consiglio:** Nel caso i semigusci in materiale plastico non fossero ben fissi alla staffa della radio, allentare nuovamente il collegamento. Avvolgere alcuni strati di nastro adesivo trasparente intorno al manico nella zona dei semigusci in materiale plastico e montare nuovamente i semigusci in materiale plastico.

- Fissare gli ultimi due semigusci in materiale plastico (1) e (2) sul lato destro del manico nello stesso modo. Il semiguscio in materiale plastico con le cavità per i dadi esagonali (1) è rivolto verso il basso.
- Spostare il tubo termoretraibile compreso nella fornitura sui tre cavi di allacciamento del display Telemetry sin sopra il perno cavo in materiale plastico al manico in materiale plastico. I contatti dorati non devono essere coperti dal tubo termoretraibile:



- Restringere con cautela con aria calda il tubo termoretraibile.

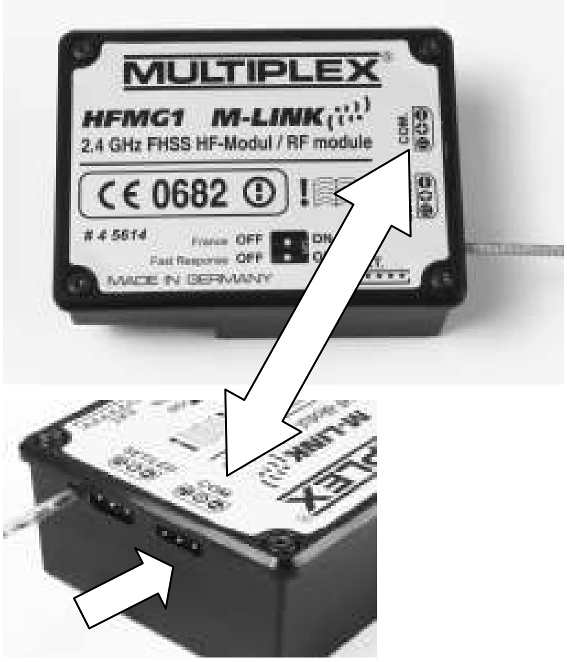
8. COLLEGARE IL DISPLAY TELEMETRY CON IL MODULO HF DA 2,4 GHZ E/O CON LA SCHEDA PRINCIPALE DELLA RADIO

Il cavo di allacciamento UNI a tre fili del display Telemetry è da collegarsi a seconda del tipo di radio e/o tipo di modulo HF utilizzato con il modulo HF M-LINK da 2,4 GHz o con la scheda principale della radio.

8.1. Collegamento alle radio Graupner con il modulo HF HFMG1 M-LINK

- Spegnere la radio.
- Collegare il cavo di allacciamento UNI a tre fili allo slot "COM." nel caso di questo modulo HF da 2,4 GHz:

  Questo slot si trova sopra lo slot "SET/LED“ sul lato destro del modulo HF. Ivi è stampata anche l'occupazione Pin per lo slot:



Occupazione pin:
Negativo (-) = cavo nero
Positivo (+) = cavo rosso
Segnale (⎍) = cavo giallo

❶ **Nota**: Nel caso fosse necessario utilizzare anche la prolunga UNI compresa nella fornitura.

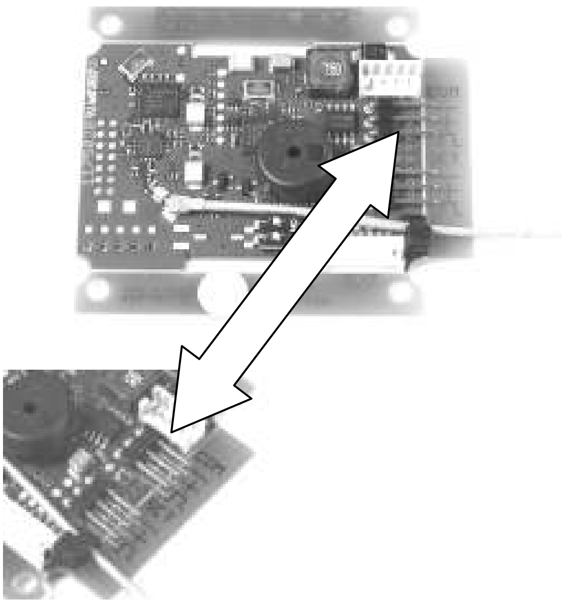
- Collegare il pacco batteria della radio e chiudere il corpo dalla radio:

  Facendo ciò fare attenzione a non incastrare i cavi. Se necessario il cavo di allacciamento UNI del display Telemetry deve essere fissato con nastro adesivo e/o con uno o più serracavi. Deve essere possibile poggiare il corpo della radio in modo uniforme e senza sollecitazione.

8.2. Collegamento alle radio Graupner con il modulo HF HFMG2 M-LINK

- Spegnere la radio.
- Collegare il cavo di allacciamento UNI a tre fili allo slot "COM." nel caso di questo modulo HF da 2,4 GHz:

  Questo slot si trova sopra lo slot "SET“ sul margine destro della scheda del modulo HF. Ivi è stampata anche l'occupazione Pin per lo slot:



Occupazione pin:
Negativo (-) = cavo nero
Positivo (+) = cavo rosso
Segnale (⎍) = cavo giallo

Nota: Nel caso fosse necessario utilizzare anche la prolunga UNI compresa nella fornitura.

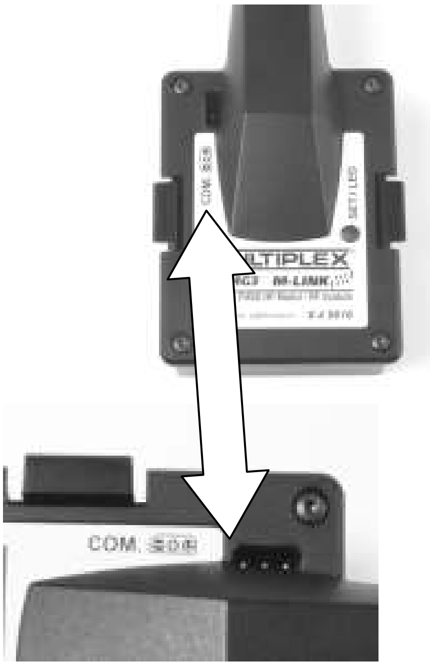
- Collegare il pacco batteria della radio e chiudere il corpo dalla radio:

  Facendo ciò fare attenzione a non incastrare i cavi. Se necessario il cavo di allacciamento UNI del display Telemetry deve essere fissato con nastro adesivo e/o con uno o più serracavi. Deve essere possibile poggiare il corpo in modo uniforme e senza sollecitazione.

8.3. Collegamento alle radio Graupner/JR con il modulo HF HFMG3 M-LINK

- Spegnere la radio.
- Collegare il cavo di allacciamento UNI a tre fili allo slot "COM." nel caso di questo modulo HF da 2,4 GHz:

  Questo slot si trova sul lato superiore del modulo HF da 2,4 GHz (sx.). Ivi è stampata anche l'occupazione Pin per lo slot:

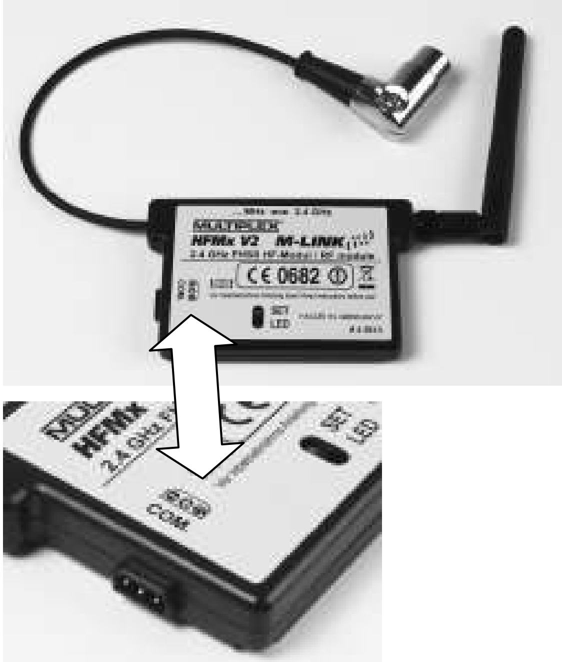


Occupazione pin:
Negativo (-) = cavo nero
Positivo (+) = cavo rosso
Segnale (⎍) = cavo giallo

8.4. Collegamento alle radio MULTIPLEX con il modulo HF HFMx V2 M-LINK

- Spegnere la radio.
- Collegare il cavo di allacciamento UNI a tre fili allo slot "COM." nel caso di questo modulo HF da 2,4 GHz:

  Questo slot si trova sul lato piano a sinistra del modulo HF da 2,4 GHz. Ivi è stampata anche l'occupazione Pin per lo slot:



Occupazione pin:
Negativo (-) = cavo nero
Positivo (+) = cavo rosso
Segnale (⎍) = cavo giallo

Nota: Nel caso fosse necessario utilizzare anche la prolunga UNI compresa nella fornitura.

8.5. Collegamento alle radio MULTIPLEX con il modulo HF HFM3 M-LINK

- Spegnere la radio.
- Collegare il cavo di allacciamento UNI a tre fili allo slot "COM." nel caso di questo modulo HF da 2,4 GHz:

  Questo slot si trova sul lato piano a sinistra del modulo HF da 2,4 GHz. Ivi è stampata anche l'occupazione Pin per lo slot:



Occupazione pin:
Negativo (-) = cavo nero
Positivo (+) = cavo rosso
Segnale (⎍) = cavo giallo

Nota: Nel caso fosse necessario utilizzare anche la prolunga UNI compresa nella fornitura.

- Collegare il pacco batteria della radio e chiudere il corpo dalla radio:

  Facendo ciò fare attenzione a non incastrare i cavi. Se necessario il cavo di allacciamento UNI del display Telemetry deve essere fissato con nastro adesivo e/o con uno o più serracavi. Deve essere possibile poggiare il corpo in modo uniforme e senza sollecitazione.

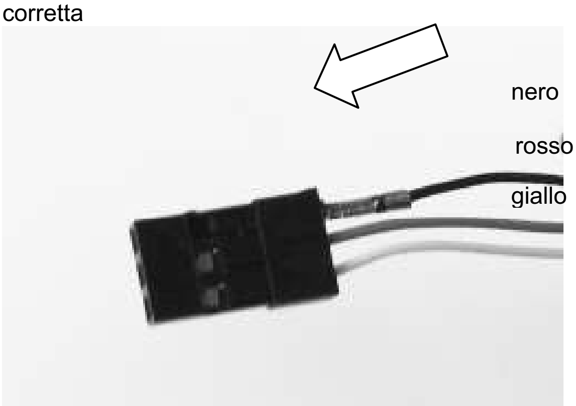
8.6. Collegamento a radio MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK

- Spegnere la radio.
- Per inserire il cavo di allacciamento UNI a tre fili nell'interno della radio, praticare sul retro del corpo della radio un foro con un diametro di 3 mm:

  Un punto adatto per il foro è p.es. sopra il fissaggio del manico (lato sinistro o destro):



- Il cavo di allacciamento UNI a tre fili del display Telemetry deve essere inserito nel foro appena praticato sul retro del corpo.
- Collegare le estremità del cavo di collegamento a tre fili al display Telemetry con l'allegata presa in plastica UNI:
  - Facendo ciò fare assolutamente attenzione che il cavo di allacciamento sia in posizione corretta

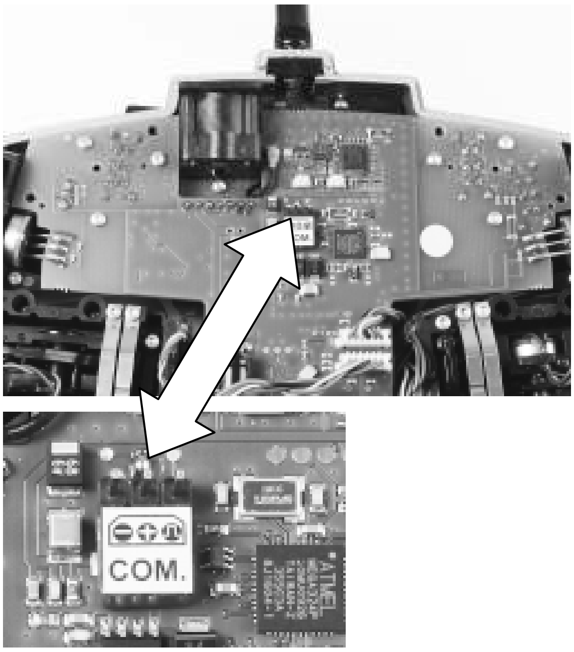


Importante: Non scambiare in nessun caso la linea positiva, negativa e quella di trasmissione dei segnali. Altrimenti il display Telemetry viene danneggiato!

  - Inserire le tre prese dorate il più profondamente possibile nella parte in materiale plastico. Si deve sentire che si sono bloccate nel materiale plastico:

    A tal scopo la parte piatta della presa dorata deve essere rivolta in direzione parte inferiore della parte in materiale plastico. Solo in questo modo è assicurato che le linguette in materiale plastico si blocchino nelle prese dorate.
  - Controllare nuovamente la connessione. I tre cavi devono essere collegati bene con la presa in materiale plastico.
- Collegare il completo cavo di allacciamento UNI con lo slot "COM.“ sulla scheda principale della radio:

  Questo slot si trova in mezzo alla scheda principale della radio, ca. 2,7 cm dal margine superiore della scheda. Direttamente sotto si trova anche l'adesivo con l'occupazione pin per lo slot:



Occupazione pin:
Negativo (-) = cavo nero
Positivo (+) = cavo rosso
Segnale (⎍) = cavo giallo

Nota: Nel caso fosse necessario utilizzare anche la prolunga UNI compresa nella fornitura.

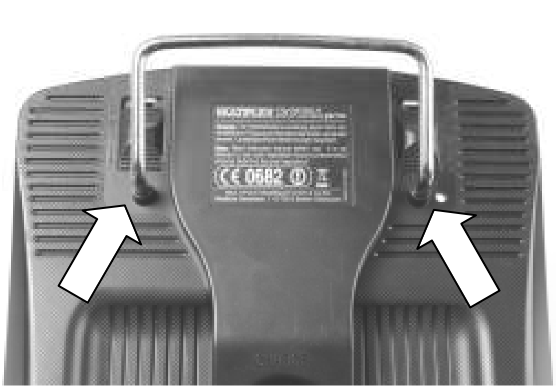
- Collegare il pacco batteria della radio e chiudere il corpo dalla radio:

  Facendo ciò fare attenzione a non incastrare i cavi. Se necessario il cavo di allacciamento UNI del display Telemetry deve essere fissato con nastro adesivo e/o con uno o più serracavi. Deve essere possibile poggiare il corpo in modo uniforme e senza sollecitazione.

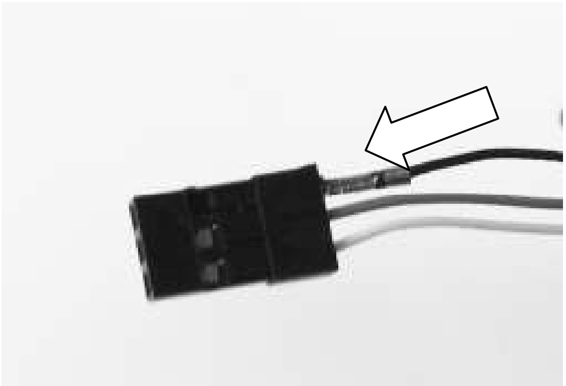
8.7. Collegamento a radio ROYALevo e/o ROYALpro con il modulo HF HFM4 M-LINK

- Spegnere la radio.
- Per inserire il cavo di allacciamento UNI a tre fili nell'interno della radio, praticare sul retro del corpo della radio un foro con un diametro di 3 mm:

  Un punto adatto per il foro è p.es. a fianco del fissaggio del manico (lato sinistro o destro):



- Il cavo di allacciamento UNI a tre fili del display Telemetry deve essere inserito nel foro appena praticato sul retro del corpo.
- Collegare le estremità del cavo di collegamento a tre fili al display Telemetry con l'allegata presa in plastica UNI:
  - Facendo ciò fare assolutamente attenzione che il cavo di allacciamento sia in posizione corretta:



Importante: Non scambiare in nessun caso la linea positiva, negativa e quella di trasmissione dei segnali. Altrimenti il display Telemetry viene danneggiato!

  - Inserire le tre prese dorate il più profondamente possibile nella parte in materiale plastico. Si deve sentire che si sono bloccate nel materiale plastico:

    A tal scopo la parte piatta della presa dorata deve essere rivolta in direzione parte inferiore della parte in materiale plastico. Solo in questo modo è assicurato che le linguette in materiale plastico si blocchino nelle prese dorate.
  - Controllare nuovamente la connessione. I tre cavi devono essere collegati bene con la presa in materiale plastico.
- Collegare il completo cavo di allacciamento UNI con lo slot "COM.“ del modulo HF da 2,4 GHz:

  Questo slot si trova sul lato destro del modulo HF da 2,4 GHz. Ivi è stampata anche l'occupazione Pin per lo slot:



Occupazione pin:
Segnale (⎍) = cavo giallo
Positivo (+) = cavo rosso
Negativo (-) = cavo nero

Nota: Nel caso fosse necessario utilizzare anche la prolunga UNI compresa nella fornitura.

- Collegare il pacco batteria della radio e chiudere il corpo dalla radio:

  Facendo ciò fare attenzione a non incastrare i cavi. Se necessario il cavo di allacciamento UNI del display Telemetry deve essere fissato con nastro adesivo e/o con uno o più serracavi. Deve essere possibile poggiare il corpo in modo uniforme e senza sollecitazione.

9. Elementi di comando e collegamenti



Il display Telemetry viene comandato tramite i 3 tasti DOWN (▼), UP (▲) e SET (**SET**) sul lato superiore dell'apparecchio.

Sul lato sinistro del display Telemetry si trova anche una rotellina per la regolazione del volume dell' altoparlante integrato e/o dell'auricolare disponibile come optional (***# 8 5071***) (➔ **16.**):

- Per aumentare il volume: Girare la rotellina verso l'alto.
- Per diminuire il volume: Girare la rotellina verso il basso.

La presa jack di 3,5 mm che si trova anch'essa sul lato sinistro del display Telemetry serve a collegare l'auricolare. Sino a quando è inserito un auricolare, l'altoparlante resta muto.

10. Messa in funzione

Il display Telemetry viene acceso e spento automaticamente tramite un interruttore ON/OFF della radio.

Subito dopo l'accensione per ca. 3 secondi appare la seguente schermata di avvio:



In alto a destra sul display si trovano le seguenti informazioni:

DISP = Versione Firmware del display Telemetry.
HFM = Versione Firmware del modulo HF M-LINK da 2,4 GHz collegato e/o della radio.

Al termine di ca. 3 secondi la visualizzazione cambia sulla visualizzazione schermo con i 4 valori telemetrici selezionati per ultimo (➔ **12.**).

❢ **Nota:** Alla prima accensione la visualizzazione cambia sui 4 valori telemetrici 0, 1, 2, 3 (➔ **12.1.**).

Possibili errori e eliminazione dell'errore:

Errore:

- Il display Telemetry resta spento dopo aver acceso la radio.

Eliminazione dell'errore:

- Il cavo UNI del display Telemetry è stato collegato al contrario allo slot.
- L'occupazione pin al cavo UNI non è corretta.
- Non sono dati i presupposti hardware del modulo HF e/o della radio per il funzionamento con il display Telemetry (➔ **6.**).

Errore:

- Il display Telemetry non indica a fianco di "HFM“ alcun numero di versione ma solo "-.- -“.

Eliminazione dell'errore:

- Non sono dati i presupposti firmware del modulo HF e/o della radio per il funzionamento con il display Telemetry (➔ **6.**).

11. MENU „SETTINGS / EINSTELLUNGEN“

11.1. Sommario menu

In questo menu si possono effettuare le impostazioni basilari del display Telemetry. Si consiglia di effettuare le impostazioni subito dopo la prima accensione.

Al menu "Settings / Einstellungen“ (= impostazioni) passate come segue:

- Accendere la radio e aspettare sino a quando appare la visualizzazione dei con 4 valori telemetrici sullo schermo (➔ **12.**).
- Premere per ca. 3 secondi il tasto SET (**SET**), sino a quando appare la seguente struttura di menu:



- Rilasciare il tasto SET.

11.2. Opzioni di menu e possibilità di regolazione

Opzione di menu	**Possibilità di regolazione**
Exit	Per uscire dal menu
Alarm	OFF, ON / AUS, EIN
Vario switch / Vario-Schalter	---, SET, K01, K02, …, K16 A K01, …, K16 inoltre: ↑ , ↓
Tone variant / Tonvariante	1, 2 (nascondere cursore zero)
Sink rate / Eigensinken	0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (Default 0,5m/s)
LCD contrast / LCD Kontrast	-8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8
Language / Sprache	DE, EN

Per spiegazioni più dettagliate sulle opzioni di menu e possibilità di regolazione vedasi al capitolo (➔ **11.3.3.**).

11.3. Selezione delle singole opzioni di menu e modifica dei valori impostati

11.3.1. Muoversi tra due opzioni di menu

Dall'opzione di menu Exit vi muovete avanti ed indietro con i tasti DOWN (▼) e UP (▲) tra le singole opzioni di menu sul lato sinistro del display ecc. L'opzione di menu selezionata ogni volta, viene rappresentata in modo inverso e con una barra scura.

11.3.2. Modifica di valori impostati

- Selezionare l'opzione di menu desiderata (➔ **11.3.1.**).
- Premere brevemente sul tasto SET (**SET**):
  - ➔ Il valore valido attualmente per questa opzione di menu viene contrassegnato:



- Una modifica del valore valido attualmente avviene tramite i tasti DOWN (▼) e UP (▲). Il valore selezionato viene rappresentato in modo inverso e con una barra scura.

- Se è stato cambiato il valore, come desiderato, premere brevemente il tasto SET (**SET**) per portarsi nuovamente sul lato sinistro della schermata con le opzioni di menu.
- Dopo aver regolato tutte le opzioni di menu come desiderato, selezionare l'opzione di menu "Exit“. Anche questo viene provvisto di barra scura e rappresentato in modo inverso: Exit.
- Uscire dal menu "Settings / Einstellungen” (= impostazioni) premendo brevemente sul tasto SET (**SET**):
  ➔ La visualizzazione sullo schermo cambia sui 4 valori telemetrici selezionati per ultimo (➔ **12.**).

11.3.3. Spiegazione dettagliata delle opzioni di menu e possibilità di regolazione

Opzione di menu	Possibilità di regolazione
Exit	Per uscire dal menu.
Alarm (= Allarme)	OFF, ON / AUS, EIN

OFF / AUS: La visualizzazione resta invariata sui quattro valori telemetrici selezionati nonostante si sia raggiunta una soglia di attenzione. In questo caso non viene emesso un allarme acustico al display Telemetry.

❶ **Consiglio:** Questa regolazione al display Telemetry è adatta in particolar modo in collegamento con il display della radio di una COCKPIT SX M-LINK o una ROYALevo/pro. In questi casi sono a vostra disposizione due displays, sui quali vengono emessi i dati telemetrici:

Il display della radio commuta sempre su un valore critico quando si è raggiunta una soglia di attenzione. Inoltre alla radio viene sempre emesso un allarme acustico. Il display Telemetry ad allarme = OFF non commuta però su valore critico, ma emette in questo caso di continuo i 4 valori telemetrici.

ON / EIN: Quando si raggiunge una soglia di allarme al display Telemetry viene emesso un allarme acustico. Inoltre il display salta alla schermata con il valore telemetrico critico. Questo viene rappresentato in modo inverso e con una grossa barra nera.

vario switch / vario-Schalter: ---, SET, K01, K02, …, K16

A K01, …, K16 inoltre: ↑ , ↓

Determinazione di come deve essere accesa e/o spenta l'uscita audio variometro:

---: Uscita audio variometro sempre spenta.

SET: Premere brevemetne sul tasto SET (**SET**) commuta avanti e indietro tra uscita audio ON e uscita audio OFF.

K01, K02, …, K16: Uscita audio ON o OFF viene commutata tramite il canale indicato. In questo modo può essere utilizzato un interruttore qualunque (cursore, stick, …) per la commutazione audio variometro.

Freccia ” ↑ “ e/o “ ↓ “: Determinazione in quale posizione dell'interruttore viene accesa e/o spenta l'uscita audio variometro.

❶ **Consiglio:** È possibile "Quick Select“!

Appena è attivo il campo con i numeri di canale (quindi in nero), si può anche assegnare il canale desiderato direttamente alla radio azionando il relativo interruttore, cursore, stick.

Presupposto: All'interruttore, … deve essere assegnato un canale servo nella radio che può essere commutato avanti ed indietro tra 1000 µs e 2000 µs (quindi girare completamente a "sinistra" / "destra“). Canali mischiati o canali con limitazione dell’escursione, a seconda delle circostanze, non portano al risultato desiderato.

Tone variant / Tonvariante (= variante audio): 1, 2 (macheratura cursore zero)

Variante audio 1: Con salita incrementale il suono variometro emesso diventa più alto. Inoltre con la salita incrementale aumenta la frequenza di ripetizione del suono emesso.

Se si scende sotto la velocità di discesa impostata, con la discesa incrementale viene emesso un suono continuo sempre più cupo.

Anche nel campo tra il rateo di discesa dell’aeromodello impostato e la salita 0 m/s vengono emessi suoni variometro.

Ad un valore < - 3 m/s (discesa) l'uscita audio è su muto.

Variante audio 2 (mascheramento cursore zero): Come variante audio 1, ma tra il rateo di discesa dell’aeromodello impostato e 0 m/s non vengono emessi suoni variometro.

Sink rate / Eigensinken: 0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (Default 0,5 m/s)

Input del rateo di discesa dell’aeromodello. Questo parametro in collegamento con un variometro è adatto ad ottimizzare l'uscita audio variometro.

Se non conoscete la velocità di discesa del vostro modello, consigliamo di mantenere invariato il valore di Default pari a 0,5 m/s.

LCD contrast / LCD Kontrast: -8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8

Modifica del contrasto per ottimizzare la leggibilità.

Language / Sprache: EN, DE

EN: Guida menu in inglese.

DE: Guida menu in tedesco.

12. OUTPUT DEI VALORI TELEMETRICI

12.1. Output ottico dei valori telemetrici

Su una schermata del display Telemetry possono essere visualizzati sino a 4 valori telemetrici. Sono a disposizione in tutto 4 schermate. In questo modo con il display Telemetry si possono visualizzare sino a 16 valori telemetrici.

- Commutare sulla visualizzazione con i 4 valori telemetrici (➔ **10.**):



- Sul lato sinistro del display vengono visualizzate, a seconda della schermata selezionata, le seguenti informazioni nelle singole righe (chiamate anche "indirizzi“):
  - Schermata 1: Indirizzi 0, 1, 2, 3
  - Schermata 2: Indirizzi 4, 5, 6, 7
  - Schermata 3: Indirizzi 8, 9, 10, 11
  - Schermata 4: Indirizzi 12, 13, 14, 15
- Al centro di ogni riga / indirizzo viene emesso il relativo valore telemetrico.
- A fianco a destra in ogni riga / indirizzo segue l'unità del relativo valore telemetrico.

12.1.1. Sfogliare tra le schermate

- Premendo brevemente sui tasti DOWN (▼) e/o UP (▲) cambiate avanti ed indietro tra le singole schermate.

Nota: Per ritornare al menu "Settings / Einstellungen“, premere per ca. 3 secondi il tasto SET (**SET**). Appena è stato richiamato il menu "Settings / Einstellungen“, rilasciate il tasto SET (**SET**).

12.1.2. Forma di rappresentazione dei valori telemetrici

a) Visualizzazione standard

I valori telemetrici vengono rappresentati in nero sul display Telemetry:



b) I valori telemetrici non sono più validi

Nota: Per gli argomenti LQI, Uplink e Downlink vedasi in particolare anche l'excursus nel capitolo (➔ **14.**).

Se la radio non riceve più i dati telemetrici attuali dal modello (quindi è disturbato il cosiddetto "canale di ritorno“ o anche il "Downlink“ dal modello alla radio), le righe sul display Telemetry vengono cancellate con un linea orizzontale:



Questo caso si verifica quando si stacca un sensore o dopo aver spento il modello.

I valori telemetrici ricevuti per ultimo vengono "congelati“. È possibile sfogliare tra le singole schermate con i tasti DOWN (▼) e/o UP (▲). I valori telemetrici visualizzati nono vengono cancellati.

Quando vengono nuovamente ricevuti valori telemetrici validi, questi vengono rappresentati sotto forma usuale, ciò significa senza sottili trattini orizzontali.

c) Vengono raggiunte le soglie di attenzione memorizzate

Se viene raggiunta una soglia di attenzione memorizzata per i singoli sensori, il relativo indirizzo (riga display) viene provvisto di barra nera e il contenuto della riga viene rappresentato in modo inverso. La forma di rappresentazione resta inversa sino a quando si è nuovamente sotto la soglia di attenzione:



Se nel menu impostazioni è stato selezionato "Alarm = ON / EIN“, il display passa sulla schermata con il valore telemetrico critico. Ed è indifferente su quale schermata vi trovate al momento del raggiungimento della soglia di attenzione. Inoltre quando si raggiunge una soglia di attenzione viene emesso un segnale acustico tramite il display Telemetry.

Esempio: Vi trovate sulla schermata 1 con gli indirizzi 0, 1, 2 e 3. Se adesso viene raggiunta la soglia di attenzione per l'indirizzo 12, la visualizzazione cambia dalla schermata 1 sulla schermata 4 (con gli indirizzi 12, 13, 14 e 15).

Consiglio: Premendo i tasti DOWN (▼) e/o UP (▲) dopo la lettura del valore critico si ritorna nuovamente sulla schermata selezionata per ultimo (p.es. quindi sulla schermata 1).

Se nel menu impostazioni è stato selezionato "Alarm = OFF / AUS“, la visualizzazione resta sui quattro valori telemetrici selezionati nonostante si sia raggiunta una soglia di attenzione. In questo caso non viene emesso un allarme acustico al display Telemetry.

Consiglio: L'impostazione "Alarm = AUS / OFF“ al display Telemetry è adatta soprattutto in collegamento con il display della radio di COCKPIT SX M-LINK o ROYALevo/pro:

Il display della radio commuta sempre su un valore critico quando si è raggiunta una soglia di attenzione. Inoltre alla radio viene sempre emesso un allarme acustico. Il display Telemetry ad "Alarm = OFF / AUS", non commuta su valore critico, ma emette in questo caso di continuo i 4 valori telemetrici.

12.2. Output acustico dei valori telemetrici

12.2.1. Output acustico, funzione di avvertimento

Se viene raggiunta una soglia di attenzione memorizzata al sensore, al display Telemetry viene emesso per una volta una breve sequenza audio come avvertimento.

Presupposto è che nel menu "Settings / Einstellungen" (= impostazioni) sia stata selezionata l'opzione "Alarm = ON / EIN".

Se nel menu "Settings / Einstellungen" è stata selezionata l'opzione "Alarm = OFF / AUS", il display Telemetry resta muto in questo caso descritto (vedasi anche ➔ **12.1.2., c)**).

12.2.2. Uscita audio variometro

Per l'impiego con il sensore variometro/altimetro (***# 8 5416***) il display Telemetry è dotato di un'uscita audio perfezionata.

- Variante audio 1
  - Con salita incrementale il suono variometro emesso diventa più alto. Inoltre con la salita incrementale aumenta la frequenza di ripetizione del suono emesso.
  - Se si scende sotto la velocità di discesa impostata, con la discesa incrementale viene emesso un suono continuo sempre più cupo.
  - Anche nel campo tra il rateo di discesa dell'aeromodello impostato e la salita 0 m/s vengono emessi suoni variometro.
  - Ad un valore < - 3 m/s (discesa) l'uscita audio è su muto.
- Variante audio 2 (mascheramento cursore zero)
  - Come variante audio 1, ma tra il rateo di discesa dell'aeromodello impostato e 0 m/s non vengono emessi suoni variometro.

❾ **Nota:**

Per l'uscita audio variometro viene preso l'indirizzo più basso con l'unità m/s. Ciò è da tenersi conto nel caso di configurazione individuale degli indirizzi del sensore.

Esempio:

- Indirizzo 3: Salita attuale e/o discesa in m/s.
- Indirizzo 4: Salita massima in m/s.

I dati sull'indirizzo 3 vengono trasformati in suoni e rappresentati sul display. Per esempio quindi l'attuale salita e/o discesa.

I valori per la salita massima sull'indirizzo 4 vengono rappresentati semplicemente come valore sul display Telemetry, ma non si ha un'emissione audio.

13. ALTRE VISUALIZZAZIONI

13.1. Nella modalità Binding

Se la radio si trova nella modalità Binding, lampeggia la dicitura "BINDING" sul display Telemetry:



13.2. Nella modalità test della ricezione

Se la radio si trova nella modalità test della ricezione, lampeggia la dicitura "REICHWEITE!" e/o "RANGE CHECK!" sul display Telemetry:



Alternativamente a questa dicitura vengono visualizzati i valori telemetrici di una schermata.

Inoltre il display Telemetry emette ogni 10 secondi ca. un allarme acustico, che indica la modalità test della ricezione. Il volume può essere regolato al display Telemetry tramite regolatore del volume.

❾ **Consiglio:** Durante l'effettuazione del test di ricezione osservare in particolare il valore LQI sul display Telemetry (regolazione in fabbrica su indirizzo 1). Questo valore telemetrico può aiutarvi a determinare l'orientamento ideale della (e) antenna (e) di ricezione. Effettuare quindi diversi test della ricezione con diversi orientamenti dell'antenna e osservare ogni volta il valore LQI.

Osservare in questo contesto l'excursus al capitolo (➔ **14.**), e in particolare il paragrafo (➔ **14.2.3.**).

13.3. Nella modalità allievo e durante l'utilizzo dello stick istruttore/allievo M-LINK

Se la radio si trova nella modalità allievo e viene inoltre utilizzato lo stick istruttore/allievo M-LINK (***# 4 5183***), sul display Telemetry appare permanentemente la dicitura "SCHÜLER-MODE" e/o. "PUPIL-MODE":



14. Excursus: LQI, Downlink e Uplink

14.1. Fascia di valori LQI visualizzata

La qualità di collegamento (Link Quality Indicator, LQI) viene emesso sull'indirizzo 1 come impostazione di fabbrica. La fascia di valori LQI visualizzati sul display va da 100% (il miglior valore possibile) sino a 0%.

A qualità di collegamento in diminuzione - p.es. nel caso di distanze che aumentano del modello rispetto alla radio nel caso di posizione non favorevole del modello - questo valore viene ridotto in passi del 10%.

Il valore LQI indica la qualità della trasmissione dei dati dalla radio alla ricevente, e quindi indica un valore per la qualità dell'Uplink. Questo valore viene calcolato dall'intesità di campo e da altri parametri.

Visto che l'intesità di campo è soggetta a grandi oscillazioni a seconda della posizione del modello, il valore viene leggermente livellato tenendo conto degli ulteriori parametri.

14.2. Interpretazione del valore LQI

14.2.1. Generalità

La sensibilità della misura dell'intensità di campo è minore alla sensibilità della ricevente M-LINK stessa. Quindi la ricevente può comunque funzionare ancora anche ad un valore LQI pari a 0%.

La potenza di trasmissione di radio e ricevente è uguale. Ciononostante il canale di ritorno - quindi il collegamento da ricevente a radio (Downlink) si interrompe prima che il canale di andata (Uplink). Motivo per ciò è la bassa sensibilità della radio, la radio ha per così dire "proteggi orecchie".

14.2.2. In funzionamento normale

Durante il funzionamento normale (in volo) il colleggamento del canale di ritorno si interrompe quando la qualità del collegemento diminuisce per lo più ad un valore LQI di ca. 60%. Quindi l'ultimo valore telemetrico ricevuto resta permanentemente sul display della radio, la visualizzazione del display "si congela" e i valori telemetrici vengono cancellati con sottili trattini orizzontali.

Se la radio riceve nuovi dati validi, vengono aggiornati tutti i valori telemetrici e i trattini orizzontali spariscono.

❶ **Nota:**
Se il collegamento del canale di ritorno è stato interrotto per es. ad un valore di ca. il 60%, il collegamento al modello (cioè l'Uplink), è tuttora dato.

14.2.3. In modalità test della ricezione

La potenza di trasmissione del canale di andata (Uplink) è molto ridotta nella modalità "Test della ricezione" al contrario del canale di ritorno. Per questo motivo la visualizzazione LQI è perfettamente adatta ad accertare l'orientamento della (e) antenna (e) della ricevente nell'ambito del test della ricezione sul terreno:

Tramite successiva modifica dell'orientamento della (e) antenna (e) della ricevente nell'ambito di un ripetuto test della ricezione tenendo conto dei valori LQI visualizzati, si può ottimizzare l'orientamento dell'antenna nel e/o al modello.

❶ **Nota:**
Il valore LQI visualizzato può essere pari al 10% o 20% nella modalità del test della ricezione, ed il modello è ciononostante ancora comandabile.

15. Update del display Telemetry

Il display Telemetry è upgradabile tramite il cavo UNI a tre fili e quindi sicuro anche in futuro.

Per l'update avete bisogno:

- Del programma PC MULTIPLEX Launcher:
  Questo programma può essere scaricato gratis dal Sito www.multiplex-rc.de.
- Del cavo USB PC, UNI (***# 8 5149***).
- Del cavo a V per sensore (3 prese UNI):
  Questo cavo serve all'alimentazione di tensione del display Telemetry durante un procedimento di Update.

  ❶ **Nota:**
  Questo cavo viene fornito in fabbrica insieme al cavo USB per PC (***# 8 5149***) da 10/2011. Ma è disponibile anche singularmente al numero d'ordine (***# 8 5090***).
- Pacco batteria: 4 elementi NiXX o 1S LiXX
  (Campo di tensione 3,0 V … 5,5 V).

Per eseguire l'update procedere come segue:

- **Spegnere la radio** e, se necessario, aprire il corpo della radio.
- Staccare il cavo UNI a tre fili del display Telemetry dal modulo HF e/o dalla scheda della radio.
- Collegare questo cavo con il "cavo a V per sensore“.
- L'unità che si viene a creare in questo modo deve essere collegato con il "cavo USB per PC, UNI".
- Collegare il cavo USB PC con lo slot al PC.
- All'ultimo slot ancora libero del cavo a V per sensore, collegare una fonte di tensione a 4 elementi 4 NiXX o 1S LiXX (campo di tensione 3,0 V … 5,5 V).
- Aprire il programma PC MULTIPLEX Launcher, selezionare l'interfaccia COM corretta e premere "Start” (= Avvio).
- Se il display Telemetry della MULTIPLEX è stato riconosciuto dal Launcher MULTIPLEX, selezionare la versione di update e installarla.
- Dopo l'update staccare la fonte di tensione, inserire nuovamente il cavo UNI del display Telemetry al modulo HF e/o alla scheda della radio, e, se necessario, chiudere nuovamente il corpo della radio. Facendo ciò fare attenzione a non incastrare i cavi. Deve essere possibile poggiare il corpo in modo uniforme e senza sollecitazione.

16. Auricolare

16.1. Auricolare disponibile come optional *(# 8 5071)*

Questo auricolare è previsto per il collegamento al display Telemetry.

L'emissione acustica avviene tramite l'auricolare. L'altoparlante integrato al display Telemetry resta muto.

16.2. Collegamento e messa in funzione

- Collegare il connettore jack dell'auricolare con la presa jack da 3,5 mm sul lato sinistro del display Telemetry (simbolo cuffia).

Importante: Ora girare assolutamente il regolatore del volume al display Telemetry sul livello più basso (verso il basso)!

- Rivoltare l'auricolare a scelta sull'orecchio sinistro o quello destro, il cavo di allacciamento è rivolto verso l'occipite.
- Girare il regolatore del volume **lentamente** in alto, per aumentare il volume. Fare attenzione che un'uscita audio troppo forte può comportare danni permanenti all'udito.

Consiglio: Collegare il variometro/altimetro e accendere l'uscita audio variometro. In questo modo tramite l'uscita audio variometro potete verificare il relativo volume regolato. In alternativa potete mettere in funzione la radio nella modalità test della ricezione per effettuare dei test. In questo caso ogni 10 sec. ca. viene emesso un segnale acustico.

Importante: Dopo aver regolato il volume adatto, spegnere e accendere nuovamente in ogni caso tutto l'impianto RC, per uscire nuovamente dalla modalità Test della ricezione (potenza in uscita ridotta della radio!)!

Sconsigliamo vivamente di mettere in funzione l'auricolare con volume alto. Per una percezione migliore dei rumori ambienti e per riguardo verso terzi, scegliere possibilmente un volume basso!

17. Dichiarazione di conformità CE

La valutazione degli apparecchi avviene secondo le normative europee.

Lei è quindi in possesso di un apparecchio che rispetta i requisiti di costruzione e sicurezza stabiliti dall'Unione Europea.

La dichiarazione di conformità dettagliata CE in file PDF e può essere scaricata dal nostro sito www.multiplex-rc.de cliccando su DOWNLOADS e poi PRODUKT-INFOS.

18. Smaltimento

Apparecchi elettrici, contrassegnati con il bidone della spazzatura depennato, non possono essere smaltiti nella normale spazzatura di casa, ma devono essere riciclati opportunamente.

Nei paesi UE (Unione Europea) gli apparecchi elettrici non possono essere smaltiti nella spazzatura domestica (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, normativa 2002/96/EG). I vecchi apparecchi possono essere portati ai centri di raccolta del comune o di zona (p.es. centri di riciclaggio), dove gli apparecchi verranno smaltiti in modo idoneo e gratuito.

Lo smaltimento adeguato dei vecchi apparecchi elettrici aiuta a salvaguardare l'ambiente!

19. Garanzia / responsabilità

La MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG declina qualunque responsabilità per danni diretti o indiretti o costi dovuti ad un utilizzo improprio o erroneo di questo apparecchio. Se stabilito dalla legge vigente, noi ci impegniamo solo al risarcimento del danno per un importo non superiore al valore dei prodotti MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG coinvolti nell'evento. Questo non vale, se dal punto di vista giuridico siamo tenuti a rispondere dei danni per colpa grave o comportamento doloso.

I nostri prodotti sono coperti da garanzia, come stabilito dalle leggi vigenti. Nel caso si renda necessaria una riparazione in garanzia, l'apparecchio può essere consegnato al rivenditore, presso il quale è stato acquistato.

La garanzia non copre i difetti dovuti a:

- Utilizzo improprio dell'apparecchio
- Manutenzione mancante, errata o effettuata in ritardo, o effettuata da un centro assistenza non autorizzato
- Collegamento con polarità invertita
- Utilizzo di accessori diversi da quelli originali MULTIPLEX
- Modifiche/riparazioni non eseguite dalla MULTIPLEX o da un centro assistenza autorizzato MULTIPLEX
- Danneggiamento involontario/volontario
- Difetti dovuti a normale usura
- Funzionamento aldifuori delle specifiche tecniche o con componenti di altri produttori.

❗ **¡Este manual de instrucciones forma parte del producto. Contiene información muy importante y recomendaciones de seguridad. Por tanto, téngalo siempre al alcance de la mano y entréguelo con el producto si vende éste a una tercera persona!**

1. Características técnicas

Visor de telemetría	
Referencia	***# 4 5182***
Visor	Visor gráfico LCD 132 x 64 píxeles
Consumo	Máximo aprox. 170 mA. Dependiendo del volumen configurado y de las indicaciones de tono variable
Rango de temperaturas	- 15 °C. … + 55 °C.
Dimensiones (L x A x P)	Carcasa: Aprox. 71,0 x 54,0 x 20,0 / 13,0 mm. Longitud libre del cuello de cisne: Aprox. 60 mm.
Peso	Aprox. 60 gr.

2. Consejos de seguridad

❗ **¡Lea las instrucciones antes de su uso!**

❗ **Sólo para ser usado en su ámbito de utilización (➔ 4.).**

❗ **<u>¡Antes de realizar cualquier trabajo en el interior de la emisora, desconecte siempre la conexión de la batería de la emisora!</u>**

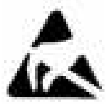
¡Para ello, consulte el apartado "Abrir y cerrar la carcasa de la emisora" y el apartado "desconectar y conectar la batería de la emisora" en el manual de instrucciones de su emisora!

❗ **No realice cambios técnicos en el módulo RF o en la placa principal de la emisora.**

Haga revisar siempre los componentes defectuosos por un punto de Servicio Técnico MULTIPLEX.

❗ **Al conectar el visor de telemetría en el interior de la emisora no toque las soldaduras o componentes electrónicos, como por ejemplo el módulo RF o la placa principal.**

3. Notas sobre la Electricidad Estática



Los dispositivos electrónicos son muy sensibles a las descargas de electricidad estática. Tanto la emisora, como también los módulos nombrados en este manual, están equipados con componentes sensibles a la electrostática. Debido a la influencias de campos eléctricos o durante el equilibrado de potencial (descarga), si toca los componentes, podrían estropearse o influir negativamente en su vida útil.

Por favor, siga estos consejos para proteger de la electricidad estática los componentes susceptibles de riesgo:

- Antes de montar o desmontar cualquier módulo en/del cuerpo principal de la emisora procure descargarse de estática. (P. Ej. tocando algún aparato con toma de tierra).
- Equilibre la diferencia de potencial entre su cuerpo y la emisora, pasando la mano por encima de esta.
- Evite tocar directamente los componentes electrónicos o los puntos de soldadura. Sostenga los módulos solo por el canto (borde) de la placa.

4. Ámbito de uso / Compatibilidad

Con el visor de telemetría puede utilizarse sin restricciones la capacidad de telemetría de muchas emisoras con tecnología M-LINK. El requisito es que se utilicen receptores M-LINK compatibles con telemetría así como sensores M-LINK.

El visor de telemetría está concebido para su uso exclusivo con las siguientes emisoras:

- Emisoras Graupner mc-18, mc-20 y mc-24 con el módulo RF 2,4 GHz. HFMG1 M-LINK
- Emisoras Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 y mc-22s con el módulo RF 2,4 GHz. HFMG2 M-LINK
- Emisoras Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 y mx-24s así como emisoras JR compatibles con el módulo RF equipadas con el módulo RF 2,4 GHz. HFMG3 M-LINK
- Emisoras MULTIPLEX con el módulo RF 2,4 GHz. HFMx V2 M-LINK
- Emisoras MULTIPLEX PROFImc 3010, PROFImc 3030 y PROFImc 4000 con el módulo RF 2,4 GHz. HFM3 M-LINK *
- Emisoras MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK *
- Emisoras MULTIPLEX ROYALevo y ROYALpro con el módulo RF 2,4 GHz. HFM4 M-LINK *

*** Para utilizar el visor de telemetría con estos módulos RF o con estas emisoras, puede que sea necesaria una actualización del hardware o una actualización del firmware del módulo RF y/o de la emisora.**

Una actualización de hardware tiene que ser realizada siempre en un Servicio Técnico MULTIPLEX o en un punto de Servicio Técnico autorizado por MULTIPLEX.

Si fuese necesaria una actualización de firmware del módulo RF, puede elegir entre realizarla en un Servicio Técnico MULTIPLEX o punto de Servicio Técnico autorizado por MULTIPLEX, o llevarla a cabo por sí mismo.

Para saber si es necesaria una actualización de su emisora o del módulo y como realizarla, por favor, consulte el apartado (➔ 6.).

5. Peculiaridades

- Visualización de datos de telemetría mediante un visor independiente (Visor de telemetría).
- El montaje del visor de telemetría se lleva a cabo, dependiendo del modelo de emisora, en un punto libre para montaje de interruptores o en el asa de la emisora.
- Sistema de fijación Flex (Cuello de cisne): Para el montaje individual del visor.
- Manejo con 3 pulsadores, regulador de volumen.
- Idioma seleccionable para los menús: Inglés o Alemán.
- Ajuste del contraste para el visor.
- Modo asociación o modo alumno: En el visor de telemetría se mostrará visualmente.
- Modo prueba de alcance: Se indicará de modo acústico en el visor de telemetría y también se visualizará.
- Indicación de hasta 16 valores de telemetría: 4 páginas en pantalla, cada una con cuatro valores de sensores.

- Indicación acústica:
  Mediante el altavoz integrado o mediante unos auriculares, disponibles por separado, (***# 8 5071***), para indicaciones acústicas ¡"directas al oído"!
- Indicaciones acústicas del variómetro des/activables:
  A elegir mediante la tecla SET del visor de telemetría o directamente en la emisora.
- El visor de telemetría puede avisar acústica y visualmente al alcanzarse umbrales fijados individualmente.
- Actualizable y, con ello, garantía de futuro:
  Configuración con el Programa para PC "MULTIPLEX Launcher". Este programa para PC puede descárgalo gratuitamente desde www.multiplex-rc.de. Necesitará para la actualización el cable USB-PC, UNI (***# 8 5149***) junto con el cable en V para sensores (3 conectores UNI). Este procura la alimentación del visor de telemetría durante el proceso de actualización y también está disponible individualmente por separado (***# 8 5090***).

6. Actualización de hardware y/o software

6.1. Actualizaciones de hardware y/o software que no son necesarias

Los siguientes módulos RF 2,4 GHz. pueden conectarse inmediatamente al visor de telemetría, sin actualizar:

- HFMG1 M-LINK
- HFMG2 M-LINK
- HFMG3 M-LINK
- HFMx V2 M-LINK

6.2. Puede que sea / es necesaria una actualización de hardware

Con los siguientes módulos RF 2,4 GHz. y/o emisoras puede que sea necesaria una actualización de hardware para trabajar con el visor de telemetría:

- HFM3 M-LINK
- Emisoras COCKPIT SX M-LINK
- HFM4 M-LINK

Para obtener más información visite nuestro sitio web.

7. Montaje del visor de telemetría en la emisora

7.1. Consideraciones previas

El montaje del visor de telemetría se lleva a cabo, dependiendo del modelo de emisora, en un punto libre para montaje de interruptores o en el asa de la emisora.

Estas variaciones de montaje se describen a continuación:

- **"Instalación en punto libre para interruptores":**
  ➔ Como ejemplo, una emisora mc-24.
- **"Montaje en el asa de transporte" para emisoras Graupner/JR:**
  ➔ Como ejemplo, una emisora mx-24s.
- **"Montaje en el asa de transporte" para emisoras MULTIPLEX:**
  ➔ Como ejemplo, una emisora ROYALpro M-LINK.

SI el visor de telemetría se va a instalar en otro tipo de emisora, deberá llevar a cabo los pasos de montaje descritos de manera acorde.

Tómese el tiempo necesario en cada momento para decidir el punto de montaje óptimo del visor de telemetría. Fíjese en esta relación y piense, especialmente, en los siguientes puntos:

- **¡Se debe garantizar, en todo momento, una "visual limpia" desde la antena 2,4 GHz al modelo! ¡El visor de telemetría no debe tapar nunca la antena 2,4 GHz. de la emisora!**
- A pesar del visor de telemetría instalado, la antena 2,4 GHz. debe poder girarse y abatirse para garantizar las características de emisión óptimas.
- El lugar de montaje del visor de telemetría no debe dificultar el acceso a interruptores, reguladores, potenciómetros deslizantes, ..., ni la lectura de los instrumentos de visualización o el visor de la emisora.
- El cable de conexión UNI, dependiendo del tipo de emisora, no debe conectarse al módulo RF sino a la placa principal de la emisora. Además, en caso necesario, deberá emplear el cable prolongador suministrado.
- Si quiere emplear los auriculares, disponibles por separado, (***# 8 5071***) deberá tener en cuenta con anterioridad el trayecto óptimo de los cables desde el visor de telemetría hasta su oído.

7.1.1. Montaje del visor de telemetría en un punto libre de montaje para interruptores

A su elección, el visor de telemetría puede instalarse en un punto de montaje libre para interruptores en el lado izquierdo o derecho de la emisora.

Este punto de montaje es el previsto para las siguientes emisoras y módulos RF 2,4 GHz. M-LINK:

- Emisoras Graupner mc-18, mc-20 y mc-24
  con el módulo RF 2,4 GHz. HFMG1 M-LINK.
- Emisoras Graupner mc-19, mc-19s, mc-22 y mc-22s
  con el módulo RF 2,4 GHz. HFMG2 M-LINK.
- Emisoras MULTIPLEX PROFImc 3010, 3030
  y PROFImc 4000
  con el módulo RF 2,4 GHz. HFM3 M-LINK.

a) Proceda así con la emisoras Graupner nombradas

❶ **Nota:** En caso de dudas, no olvide consultar el manual de instrucciones de su emisora.

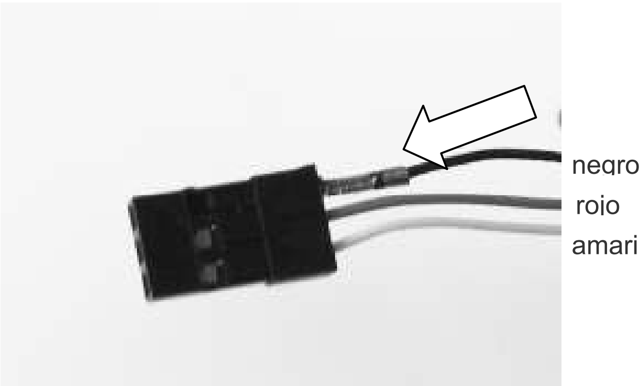
- Apague la emisora.
- Abra con cuidado la carcasa de la emisora y retire la tapa trasera.
- Retire la batería de la emisora (Peligro de cortocircuito).
- Retire la tapa del interruptor del punto de montaje deseado para el cuello de cisne.
- Introduzca los tres cables de conexión del visor de telemetría en el tubo termoretráctil suministrado. Los contactos dorados no deben quedar cubiertos por el termoretráctil.
- Encoja con cuidado el termoretráctil aplicando aire caliente.
- Si fuese necesario, use una lima redonda para agrandar el agujero del punto del interruptor o haga un taladro con un diámetro de aprox. 6,5 mm.:

  ¡El agujero será lo suficientemente grande cuando la rosca del cuello de cisne pase a través de la abertura practicada!

  ❶ **Nota:** ¡Mantenga lejos de la electrónica y la mecánica cualquier pieza de plástico o metálica! Para ello, proceda con el mayor cuidado posible!
- Pase por el agujero, desde arriba, los tres cables del visor de telemetría:



- Pase los tres cables a través de la arandela grande y de la tuerca hexagonal grande.
- Presione tanto como pueda el visor de telemetría contra el punto de montaje del interruptor y fíjelo a la emisora usando la tuerca hexagonal.
- Una los extremos del cable de conexión de tres vías del visor de telemetría con los conectores UNI de plástico suministrados:
  - ¡No olvide comprobar la correcta colocación del cable de conexión!



❢ **Atención: ¡Bajo ningún concepto intercambie las líneas positiva, negativa y de señal! ¡En caso contrario se estropeará el visor de telemetría!**

  - Encaje, tanto como pueda, los conectores dorados en la parte de plástico. Deben encajar de manera audible en el plástico:

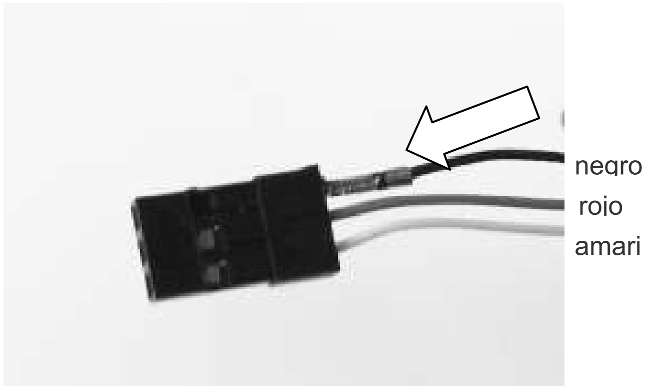
    Para ello, el lado plano del conector dorado debe apuntar hacia la parte inferior de la parte de plástico. Solo así podrá estar seguro de que las pestañas de plástico encajarán en los conectores dorados.
  - Vuelva a comprobar la unión de los conectores. Los tres cables deben estar perfectamente unidos a las clavijas de plástico.
- El cable confeccionado de esta manera se conectará a continuación con el módulo RF de la emisora (siga con el capítulo ➔ **8.**).

b) Proceda así con la emisoras MULTIPLEX nombradas

❢ **Nota:** En caso de dudas, no olvide consultar el manual de instrucciones de su emisora.

- Apague la emisora.
- Abra con cuidado la carcasa de la emisora y retire la tapa trasera.
- Retire la batería de la emisora (Peligro de cortocircuito).
- Retire la tapa del interruptor del lugar de montaje elegido para instalar el cuello de cisne.
- Introduzca los tres cables de conexión del visor de telemetría en el tubo termoretráctil suministrado. Los contactos dorados no deben quedar cubiertos por el termoretráctil.
- Encoja con cuidado el termoretráctil aplicando aire caliente.
- En el lugar elegido, en la tapa del interruptor (¡y no en el punto de montaje para interruptores de la emisora!) practique un agujero de un diámetro aprox. de 9,5 mm.

  ❢ **Nota:** ¡Mantenga lejos de la electrónica y la mecánica cualquier pieza de plástico o metálica! Para ello, proceda con el mayor cuidado posible!
- Pase por el agujero de la tapa del interruptor, desde arriba, los tres cables del visor de telemetría.
- Pase por el agujero de montaje del interruptor, desde arriba, los tres cables del visor de telemetría:
- Pase los tres cables a través de la arandela grande y de la tuerca hexagonal.
- Presione tanto como pueda el visor de telemetría contra el punto de montaje del interruptor y fíjelo a la emisora usando la tuerca hexagonal.
- Vuelva a colocar la tapa trasera de la emisora del interruptor.
- Una los extremos del cable de conexión de tres vías del visor de telemetría con los conectores UNI de plástico suministrados:
  - ¡No olvide comprobar la correcta colocación del cable de conexión! Hier und für Wdh: NEU erstellen, ist unscharf



❢ **Atención: ¡Bajo ningún concepto intercambie las líneas positiva, negativa y de señal! ¡En caso contrario se estropeará el visor de telemetría!**

  - Encaje, tanto como pueda, los conectores dorados en la parte de plástico. Deben encajar de manera audible en el plástico:

    Para ello, el lado plano del conector dorado debe apuntar hacia la parte inferior de la parte de plástico. Solo así podrá estar seguro de que las pestañas de plástico encajarán en los conectores dorados.
  - Vuelva a comprobar la unión de los conectores. Los tres cables deben estar perfectamente unidos a las clavijas de plástico.
- El cable confeccionado de esta manera se conectará a continuación con el módulo RF de la emisora (siga con el apartado ➔ **8.**).

7.1.2. Montaje del visor de telemetría a la izquierda o derecha del asa de la emisora

Este punto de montaje es el previsto para las emisoras y/o módulos RF 2,4 GHz. M-LINK:

- Emisoras Graupner mx-22, mx-22s, mx-24 y mx-24s así como emisoras JR compatibles con el módulo RF equipadas con el módulo RF 2,4 GHz. HFMG3 M-LINK.
- MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK.
- MULTIPLEX ROYALevo y ROYALpro con el módulo RF 2,4 GHz. HFM4 M-LINK.

Con el visor de telemetría se suministra un kit de montaje para su fijación al asa.

Entre otros, el kit de montaje contiene cuatro piezas semicilíndricas de plástico que se enroscarán en el asa de la emisora. La utilización de estas cuatro piezas semicilíndricas evita que la emisora cabecee mientras se apoya sobre el asa.

Durante el montaje, fíjese en las distintas formas que tienen las piezas semicilíndricas:

- Pieza de plástico semicilíndrica con hueco para las tuercas hexagonales (1):



- Pieza de plástico semicilíndrica con hueco redondo para cabeza de tornillo (2):



❶ **Nota:** El montaje del visor de telemetría en el asa es distinto para las emisoras nombradas Graupner/JR y el montaje en el asa de las emisoras MULTIPLEX referenciadas.

a) Proceda así con las emisoras Graupner nombradas

- Apague la emisora.
- Coloque, desde arriba, una pieza de plástico semicilíndrica con hueco para la tuerca hexagonal (1) en la parte izquierda de la esquina del asa.
- Coloque, desde abajo, una pieza de plástico semicilíndrica con hueco para la cabeza del tornillo (2) en la parte izquierda de la esquina del asa.
- Fije ambas piezas de plástico semicilíndricas con 3 tornillos y 3 tuercas.

  ❶ **Atención:** No pase la rosca de los tornillos - ¡No use demasiada fuerza!

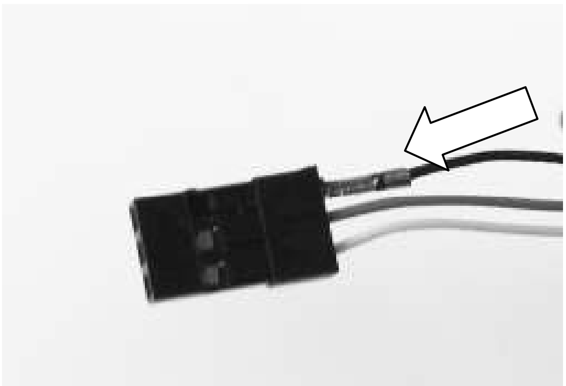
❶ **Nota:** Si las piezas de plástico semicilíndricas no quedan suficientemente sujetas en el asa, suelte de nuevo el conjunto. Enrolle la zona del asa donde asentarán las piezas semicilíndricas de plástico con un poco de cinta adhesiva transparente y vuelva a montar las piezas de plástico semicilíndricas.

- Fije del mismo modo las dos últimas piezas de plástico semicilíndricas (1) y (2) en la parte derecha del asa. La pieza de plástico semicilíndrica con el hueco para la tuerca hexagonal (1) apuntará hacia abajo.
- Introduzca los tres cables de conexión del visor de telemetría en el tubo termoretráctil suministrado (hasta llegar a la protección anti dobleces). Los contactos dorados no deben quedar cubiertos por el termoretráctil.
- Encoja con cuidado el termoretráctil aplicando aire caliente.
- Puede elegir entre el lado izquierdo y derecho del asa:

  Pase el cable UNI de 3 vías del visor de telemetría a través de agujero grande del soporte montado anteriormente y una el soporte con la rosca del cuello de cisne, (¡Hágalo con cuidado y no ejerza demasiada fuerza al apretar!):



- Pase los tres cables a través de la tuerca hexagonal.
- Enrosque la tuerca hexagonal en la rosca del cuello de cisne del visor de telemetría.
- Una los extremos del cable de conexión de tres vías del visor de telemetría con los conectores UNI de plástico suministrados:
  - ¡No olvide comprobar la correcta colocación del cable de conexión!



❶ **Atención: ¡Bajo ningún concepto intercambie las líneas positiva, negativa y de señal! ¡En caso contrario se estropeará el visor de telemetría!**

- Encaje, tanto como pueda, los conectores dorados en la parte de plástico. Deben encajar de manera audible en el plástico:

  Para ello, el lado plano del conector dorado debe apuntar hacia la parte inferior de la parte de plástico. Solo así podrá estar seguro de que las pestañas de plástico encajarán en los conectores dorados.
- Vuelva a comprobar la unión de los conectores. Los tres cables deben estar perfectamente unidos a las clavijas de plástico.
- El cable confeccionado de esta manera se conectará con el módulo RF de la emisora (siga con el apartado ➔ **8.**).

b) Proceda así con la emisoras MULTIPLEX nombradas

❶ **Nota:** A continuación se describe el montaje del visor de telemetría en el lado izquierdo del asa MULTIPLEX. SI el montaje se realizase en la parte derecha, deberá realizar los pasos descritos de manera acorde.

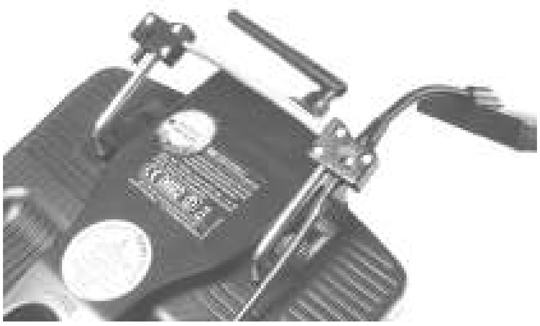
- Apague la emisora.

- Coloque, desde abajo, una pieza de plástico semicilíndrica con hueco para la cabeza del tornillo (2) en la parte izquierda de la esquina del asa.
- Encaje la rosca del cuello de cisne hasta hacer tope en el hueco de la pieza semicilíndrica de plástico.
- Siga llevando los tres cables del visor de telemetría por la prolongación.
- Coloque, desde arriba, una pieza de plástico semicilíndrica con hueco para la tuerca hexagonal (1) en la parte izquierda de la esquina del asa.
- Fije ambas piezas de plástico semicilíndricas con 3 tornillos y 3 tuercas.
  - El cuello de cisne quedará fijado entre las piezas de plástico semicilíndricas.
  - Al hacerlo, compruebe que el cable del visor de telemetría no quede aprisionado al atornillar.

  ❶ **Atención:** No pase la rosca de los tornillos - ¡No use demasiada fuerza!

❶ **Nota:** Si las piezas de plástico semicilíndricas no quedan suficientemente sujetas en el asa, suelte de nuevo el conjunto. Enrolle la zona del asa donde asentarán las piezas semicilíndricas de plástico con un poco de cinta adhesiva transparente y vuelva a montar las piezas de plástico semicilíndricas.

- Fije del mismo modo las dos últimas piezas de plástico semicilíndricas (1) y (2) en la parte derecha del asa. La pieza de plástico semicilíndrica con el hueco para la tuerca hexagonal (1) apuntará hacia abajo:
- Introduzca los tres cables de conexión del visor de telemetría en el tubo termoretráctil suministrado, hasta legar al adaptador de plástico del soporte de plástico. Los contactos dorados no deben quedar cubiertos por el termoretráctil:



- Encoja con cuidado el termoretráctil aplicando aire caliente.

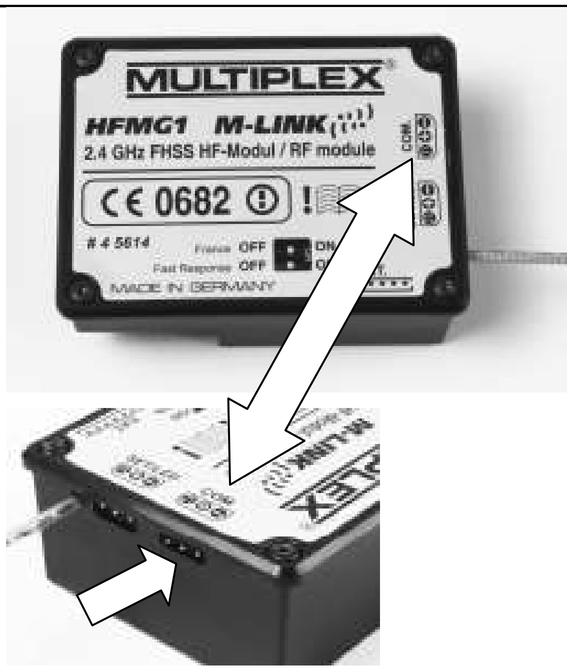
8. Preparar la conexión del visor de telemetría con el módulo RF 2,4 GHz. o con la placa principal de la emisora

Dependiendo del tipo de emisora o del modelo del módulo RF empleados, el cable de conexión UNI de tres vías se conecta con el módulo RF 2,4 GHz. M-LINK o con la placa principal de la emisora.

8.1. Conexión a emisoras Graupner con el módulo RF HFMG1 M-LINK

- Apague la emisora.
- Usando este módulo 2,4 GHz. RF, conecte el cable de conexión UNI de 3 vías al conector "COM.":

  Este conector se encuentra en la parte superior del conector "SET/LED", en el lado derecho del módulo RF. También allí está impresa la asignación de pines del conector:



Asignación de pines:
Negativo (-) = Cable negro
Positivo (+) = Cable rojo
Señal (⎍) = Cable amarillo

❶ **Nota:** Además, si fuese necesario, podría utilizar el cable prolongador UNI suministrado.

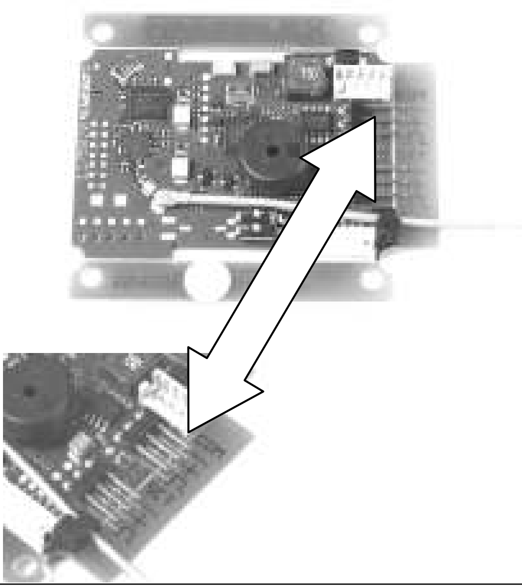
- Conecte la batería de la emisora y cierre la carcasa de la emisora:

  Al hacerlo, compruebe que no aprisiona ningún cable. Si lo estima oportuno, fije el cable de conexión UNI del visor de telemetría usando cinta adhesiva o varias presillas. La carcasa debe encajar suavemente y sin ningún esfuerzo.

8.2. Conexión a emisoras Graupner con el módulo RF HFMG2 M-LINK

- Apague la emisora.
- Usando este módulo 2,4 GHz. RF, conecte el cable de conexión UNI de 3 vías al conector "COM":

  Este conector se encuentra en la parte superior del conector "SET", en el lado derecho del borde de la placa del módulo RF. También allí está impresa la asignación de pines del conector:



Asignación de pines:
Negativo (-) = Cable negro
Positivo (+) = Cable rojo
Señal (⎍) = Cable amarillo

❾ **Nota:** Además, si fuese necesario, podría utilizar el cable prolongador UNI suministrado.

- Conecte la batería de la emisora y cierre la carcasa de la emisora:

  Al hacerlo, compruebe que no aprisiona ningún cable. Si lo estima oportuno, fije el cable de conexión UNI del visor de telemetría usando cinta adhesiva o varias presillas. La carcasa debe encajar suavemente y sin ningún esfuerzo.

8.3. Conexión a emisoras Graupner/JR con el módulo RF HFMG3 M-LINK

- Apague la emisora.
- Usando este módulo 2,4 GHz. RF, conecte el cable de conexión UNI de 3 vías al conector "COM.":

  Este punto de conexión se encuentra en la parte superior del módulo RF 2,4 GHz. (izquierda). También allí está impresa la asignación de pines del conector:

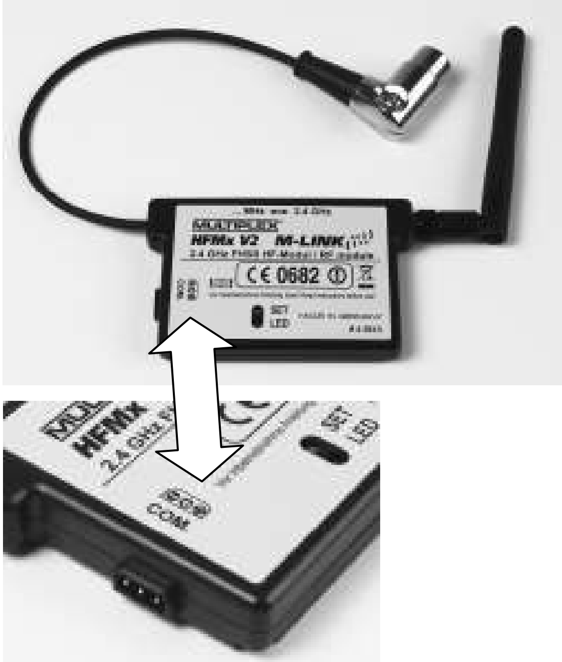


Asignación de pines:
Negativo (-) = Cable negro
Positivo (+) = Cable rojo
Señal (⎍) = Cable amarillo

8.4. Conexión a emisoras MULTIPLEX con el módulo RF HFMx V2 M-LINK

- Apague la emisora.
- Usando este módulo RF 2,4 GHz., conecte el cable de conexión UNI de 3 vías al conector "COM.":

  Este punto de conexión se encuentra en el lado izquierdo del módulo RF 2,4 GHz. También allí está impresa la asignación de pines del conector:



Asignación de pines:
Negativo (-) = Cable negro
Positivo (+) = Cable rojo
Señal (⎍) = Cable amarillo

❾ **Nota:** Además, si fuese necesario, podría utilizar el cable prolongador UNI suministrado.

8.5. Conexión a emisoras MULTIPLEX con el módulo RF HFM3 M-LINK

- Apague la emisora.
- Usando este módulo 2,4 GHz RF, conecte el cable de conexión UNI de 3 vías al conector "COM.":

  Este punto de conexión se encuentra en el lado izquierdo del módulo RF 2,4 GHz. También allí está impresa la asignación de pines del conector:



Asignación de pines:
Negativo (-) = Cable negro
Positivo (+) = Cable rojo

Señal (⎍) = Cable amarillo

Nota: Además, si fuese necesario, podría utilizar el cable prolongador UNI suministrado.

- Conecte la batería de la emisora y cierre la carcasa de la emisora:

  Al hacerlo, compruebe que no aprisiona ningún cable. Si lo estima oportuno, fije el cable de conexión UNI del visor de telemetría usando cinta adhesiva o varias presillas. La carcasa debe encajar suavemente y sin ningún esfuerzo.

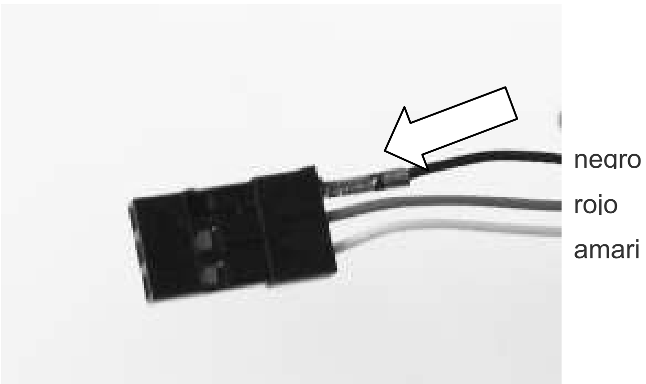
8.6. Conexión a emisoras MULTIPLEX COCKPIT SX M-LINK

- Apague la emisora.
- Para llevar el cable UNI de conexión de tres vías por el interior de la emisora, se debe taladrar un agujero en la parte trasera de la carcasa de la emisora con un diámetro de 3 mm.:

  Como ejemplo, un lugar apropiado para el agujero podría ser la parte superior de la fijación del asa (al lado izquierdo o derecho):



- Pase el cable de conexión UNI del visor de telemetría por el agujero realizado anteriormente en la parte trasera de la emisora.
- Una los extremos del cable de conexión de tres vías del visor de telemetría con los conectores UNI de plástico suministrados:
  - ¡No olvide comprobar la correcta colocación del cable de conexión!

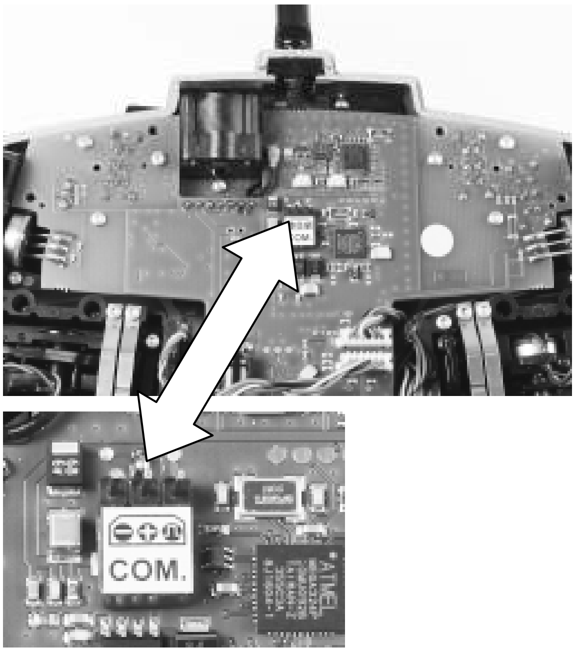


Atención: ¡Bajo ningún concepto intercambie las líneas positiva, negativa y de señal! ¡En caso contrario se estropeará el visor de telemetría!

  - Encaje, tanto como pueda, los conectores dorados en la parte de plástico. Deben encajar de manera audible en el plástico:

    Para ello, el lado plano del conector dorado debe apuntar hacia la parte inferior de la parte de plástico. Solo así podrá estar seguro de que las pestañas de plástico encajarán en los conectores dorados.
  - Vuelva a comprobar la unión de los conectores. Los tres cables deben estar perfectamente unidos a las clavijas de plástico.
- Conecte el cable de conexión UNI confeccionado con el conector "COM.“ de la placa principal de la emisora:

  Este conector se encuentra en el centro de la placa principal de la emisora, unos 2,7 cm. por debajo del borde superior de la placa. Justo debajo se encuentra también la pegatina con la asignación de pines del conector:



Asignación de pines:
Negativo (-) = Cable negro
Positivo (+) = Cable rojo
Señal (⎍) = Cable amarillo

Nota: Además, si fuese necesario, podría utilizar el cable prolongador UNI suministrado.

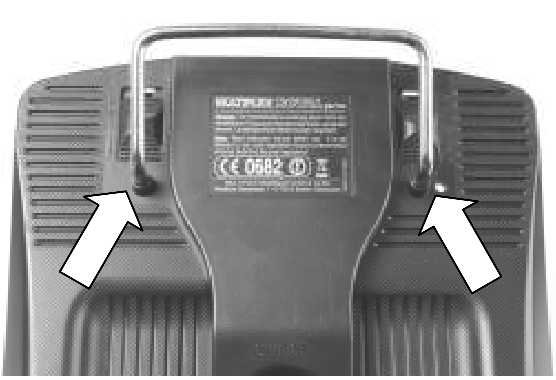
- Conecte la batería de la emisora y cierre la carcasa de la emisora:

  Al hacerlo, compruebe que no aprisiona ningún cable. Si lo estima oportuno, fije el cable de conexión UNI del visor de telemetría usando cinta adhesiva o varias presillas. La carcasa debe encajar suavemente y sin ningún esfuerzo.

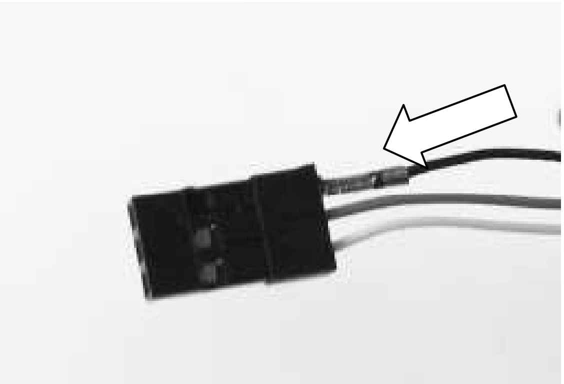
8.7. Conexión a emisoras MULTIPLEX ROYALevo y ROYALpro con el módulo RF HFM4 M-LINK

- Apague la emisora.
- Para llevar el cable de conexión UNI de tres vías por el interior de la emisora, se debe realizar un taladro en la parte trasera de la carcasa de la emisora con un diámetro de 3 mm.:

  Como ejemplo, un lugar apropiado para el agujero podría ser la parte superior de la fijación del asa (al lado izquierdo o derecho):



- Pase el cable de conexión UNI del visor de telemetría por el agujero realizado anteriormente en la parte trasera de la emisora.
- Una los extremos del cable de conexión de tres vías del visor de telemetría con los conectores UNI de plástico suministrados:
  - ¡No olvide comprobar la correcta colocación del cable de conexión!



negro
rojo
amari

❶ **Atención: ¡Bajo ningún concepto intercambie las líneas positiva, negativa y de señal! ¡En caso contrario se estropeará el visor de telemetría!**

  - Encaje, tanto como pueda, los conectores dorados en la parte de plástico. Deben encajar de manera audible en el plástico:

    Para ello, el lado plano del conector dorado debe apuntar hacia la parte inferior de la parte de plástico. Solo así podrá estar seguro de que las pestañas de plástico encajarán en los conectores dorados.
  - Vuelva a comprobar la unión de los conectores. Los tres cables deben estar perfectamente unidos a las clavijas de plástico.
- Una el cable de conexión UNI con el conector "COM.“ del módulo RF 2,4 GHz:

  Este punto de conexión se encuentra en el lado derecho del módulo RF 2,4 GHz. También allí está impresa la asignación de pines del conector:



  Asignación de pines:
  Señal (⎍) = Cable amarillo
  Positivo (+) = Cable rojo
  Negativo (-) = Cable negro

  ❶ **Nota:** Además, si fuese necesario, podría utilizar el cable prolongador UNI suministrado.
- Conecte la batería de la emisora y cierre la carcasa de la emisora:

  Al hacerlo, compruebe que no aprisiona ningún cable. Si lo estima oportuno, fije el cable de conexión UNI del visor de telemetría usando cinta adhesiva o varias presillas. La carcasa debe encajar suavemente y sin ningún esfuerzo.

9. Mandos y conexiones

DOWN UP SET



El visor de telemetría se opera con las 3 teclas DOWN (▼), UP (▲) y SET (**SET**) de la parte superior del dispositivo.

Además, en la parte izquierda del visor de telemetría, encontrará un mando para regular el volumen del altavoz integrado o de los auriculares disponibles por separado (***# 8 5071***) (➔ **16.**):

- Para subir el volumen: Gire la rueda hacia arriba.
- Para bajar el volumen: Gire la rueda hacia abajo.

En la parte izquierda del visor de telemetría también se encuentra la habitual clavija de 3,5 mm. para la conexión de los auriculares. Mientras estén conectados los auriculares, el altavoz permanecerá mudo.

10. Puesta en funcionamiento

El visor de telemetría se encenderá/apagará automáticamente con el interruptor ON/OFF de la emisora.

Justo tras el ENCENDIDO aparecerá durante unos 3 segundos la siguiente pantalla de inicio:



En el visor, arriba a la derecha, aparecerá la siguiente información:

DISP = Versión de firmware del visor de telemetría.
HFM = Versión de firmware del módulo RF 2,4 GHz. M-LINK o emisora conectados.

Pasados unos 3 segundos, cambiará lo mostrado a la pantalla de visualización con los últimos datos de telemetría 4 seleccionados (➔ **12.**).

Nota: Tras el primer ENCENDIDO cambiará la visualización a los cuatros valores de telemetría 0, 1, 2, 3 (➔ **12.1.**).

Posibles errores y solución de éstos:

Error:
- El visor se telemetría sigue APAGADO tras ENCENDER la emisora.

Solución del error:
- El cable UNI del visor de telemetría se ha conectado al revés al conector.
- La asignación de pines del cable UNI no es correcta.
- No se cumplen los requisitos hardware del módulo RF o de la emisora para trabajar con el visor de telemetría (➔ **6.**).

Error:
- El visor de telemetría no muestra junto a "HFM" el número de versión o muestra tan solo "-.--".

Solución del error:
- No se cumplen los requisitos firmware del módulo RF o de la emisora para trabajar con el visor de telemetría (➔ **6.**).

11. MENÚ “SETTINGS / EINSTELLUNGEN”

11.1. Estructura de los menús

En este menú se realizan los ajustes básicos del visor de telemetría. Es aconsejable que realice estos ajustes justo tras el primer ENCENDIDO.

Al menú "Settings / Einstellungen" se llega del siguiente modo:
- ENCIENDA la emisora y espere hasta que aparezca una pantalla con los cuatro valores de telemetría (➔ **12.**).
- Mantenga pulsada la tecla SET (**SET**) unos 3 segundos, hasta que aparezca la siguiente estructura de menús:



- Suelte la tecla SET.

11.2. Menús y posibilidades de configuración

Menú	Posibilidades de configuración
Exit	Para salir del menú
(Alarm)	OFF, ON / AUS, EIN
Vario switch / Vario-Schalter	---, SET, K01, K02, …, K16 Con K01, ... ,K16 además: ↑ , ↓
Tone variant / Tonvariante	1, 2 (Anulación de sonido al mantener altura)
Sink rate / Eigensinken	0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s (Por defecto: 0,5m/seg.)
LCD contrast / LCD Kontrast	-8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8
Language / Sprache	DE, EN

Encontrará una explicación detallada de los puntos del menú y las posibilidades de ajuste en el apartado (➔ **11.3.3.**).

11.3. Elección de cada uno de los menús individuales y modificación de los valores individuales

11.3.1. Moverse por los menús superiores

Partiendo del punto de menú Exit muévase con las teclas DOWN (▾) y UP (▴) entre los distintos menús de la parte izquierda del visor. El menú seleccionado actualmente se mostrará invertido y recalcado con una barra oscura.

11.3.2. Modificación de los valores configurados

- Seleccione el menú deseado (➔ **11.3.1.**).
- Pulse brevemente la tecla SET (**SET**):
  - ➔ El valor actualmente vigente para este menú será marcado:



- Una modificación de los valores validos en ese momento es posible usando las teclas DOWN (▾) y UP (▴). El valor seleccionado actualmente se mostrará invertido y recalcado con una barra oscura.

- Cuando haya modificado a su gusto el valor, pulse brevemente la tecla SET (**SET**), para volver al menú del lado izquierdo de la pantalla.
- Una vez que haya configurado todos los menús de la manera deseada, seleccione el menú "Exit". También éste será resaltado con una barra oscura y presentado con fondo invertido: ⮤Exit.
- Salga del menú „Settings / Einstellungen" pulsando brevemente la tecla SET (**SET**):
  - ➔ La pantalla de visualización cambiará a los 4 últimos valores de telemetría seleccionados (➔ **12.**).

11.3.3. Explicación detallada de los puntos del menú y posibilidades de configuración

Menú — **Posibilidades de configuración**

Exit
Para salir del menú.

Alarm (= Alarma)
OFF, ON / AUS, EIN

OFF / AUS: Aunque se alcance uno de los umbrales predeterminados, la pantalla permanecerá en los cuatro valores de telemetría seleccionados. En este caso, el visor de telemetría tampoco emitirá un aviso sonoro.

❶ **Nota:** Esta configuración del visor de telemetría es especialmente apropiada en conjunción con el visor de una COCKPIT SX M-LINK o una ROYALevo/pro. En estos casos dispondrá de dos visores para visualizar los valores de telemetría.

El visor de la emisora siempre cambiará al valor crítico una vez que se alcance uno de los umbrales predefinidos. Además, en la emisora sonará un aviso acústico. Sin embargo, el visor de telemetría no cambiará al valor crítico si "Alarm = OFF / AUS", sino que en este caso seguirá mostrando permanentemente los 4 valores de telemetría seleccionados.

ON / EIN: Al alcanzar un umbral de alarma sonará un aviso acústico en el visor de telemetría. Además, el visor saltará la pantalla con el valor de telemetría crítico. Este se mostrará con fondo inverso y con una gruesa barra negra.

Vario switch / Vario-Schalter
---, SET, K01, K02, …, K16

Con K01, ..., K16 además: ↑ , ↓

Determina de qué modo debe ser activada/ desactivada la señal acústica del variómetro:

---: Indicación acústica del variómetro siempre desconectada.

SET: Pulsando brevemente la tecla SET (**SET**) conmuta entre la activación y la desactivación de las señales acústicas.

K01, K02, …, K16: La des/activación de la señal acústica se activará con el canal indicado. De este modo puede utilizarse un interruptor (potenciómetro, palanca) para la des/activación de la señal acústica del variómetro.

Flecha " ↑ " o " ↓ ": Determina en qué posición del interruptor estará activa o inactiva la señal acústica del variómetro.

❶ **Nota:** ¡"Quick Select" es posible!
Mientras el campo con el número de canal esté activo (con el fondo en negro), también puede asignarse el canal deseado activando el interruptor, potenciómetro, o mando seleccionado, … de manera directa en la emisora.

Requisito: Al interruptor, ... se le debe haber asignado un canal para servos en la emisora que pueda conmutar entre 1000 µs. y 2000 µs. (tope de recorrido "izquierdo" / "derecho"). Los canales de mezcla o con limitación de recorrido no dan los resultados deseados, entre otras cosas.

Tone variant / Tonvariante (= Variación de tono)
1, 2 (Anulación de sonido al mantener altura)

Variación de tono 1: Al ir incrementando el ascenso el tono audible será más alto. Además, mientras se siga ascendiendo, la frecuencia de repetición del tono también ira incrementándose.

Al descender por debajo de la velocidad de descenso configurada, mientras se siga descendiendo, el tono continuo se irá haciendo cada vez más profundo.

Incluso en el rango entre la ratio de descenso configurada y los 0 m/seg. de ascenso seguirán oyéndose los pitidos del variómetro.

Con un valor < - 3 m/s (descenso) la indicación acústica quedará muda.

Variación de tono 2 (Anulación de sonido al mantener altura): Como la variante 1 pero no se emitirán avisos sonoros del variómetro en el rango entre la ratio de descenso configurada y los 0 m/seg. de descenso.

Sink rate / Eigensinken
0,0m/s, 0,1m/s, …, 2,0m/s
(Por defecto: 0,5 m/seg.)

Introducción del ángulo de descenso del modelo. Este parámetro es apropiado, junto al uso de un variómetro, para optimizar las indicaciones sonoras del variómetro.

Si no conoce la velocidad de pérdida del modelo, le recomendamos que mantenga un valor por defecto de 0,5 m/seg.

LCD contrast / LCD Kontrast
-8, -7, …, -1, +0, +1, …, +8

Modificación del contraste para optimizar la legibilidad.

Language / Sprache
EN, DE

EN: Menús en inglés.

DE: Menús en alemán.

12. Indicación de los valores de telemetría

12.1. Visualización de los valores de telemetría

En una de las páginas del visor de telemetría se mostrarán hasta 4 valores de telemetría. En total, dispone de 4 páginas o pantallas. De este modo, como máximo, el visor de telemetría puede mostrar hasta 16 valores de telemetría.

- Diríjase a la pantalla con los 4 valores de telemetría (➔ **10.**):



- En la parte izquierda del visor, dependiendo de la pantalla seleccionada, aparecerá la siguiente información en cada fila (también denominadas "Direcciones").
  - Pantalla 1: Direcciones 0, 1, 2, 3
  - Pantalla 2: Direcciones 4, 5, 6, 7
  - Pantalla 3: Direcciones 8, 9, 10, 11
  - Pantalla 4: Direcciones 12, 13, 14, 15
- En el centro de cada fila / dirección se mostrará el valor de telemetría pertinente.
- A la derecha, seguirá en cada fila / dirección la unidad correspondiente a cada valor de telemetría.

12.1.1. Hojear entre las páginas

- Pulsando brevemente las teclas DOWN (▼) y UP (▲) podrá moverse entre las distintas pantallas individuales.

Nota: Para volver al menú "Settings / Einstellungen", pulse durante unos 3 segundos la tecla SET (**SET**). Una vez que haya aparecido el menú „Settings / Einstellungen", deje de pulsar la tecla SET (**SET**).

12.1.2. Forma de representación de los valores de telemetría

a) Visualización estándar

Los valores de telemetría se mostrarán con letras negras en el visor de telemetría:



b) Los valores de telemetría ya no son validos

Nota: Sobre el tema LQI, Uplink y Downlink consulte especialmente la pequeña digresión en el apartado(➔ **14.**).

Si la emisora ha dejado de recibir datos actuales de telemetría desde el modelo (también llamada interferencia del "canal de retorno" o "downlink" desde el modelo a la emisora), las líneas del visor de telemetría se tacharán con una delgada línea:



En este caso, como ejemplo, podría darse al retirar uno de los sensores o al apagar el modelo.

Los últimos datos de telemetría recibidos quedarán "congelados". Podrá seguir hojeando entre las distintas pantallas individuales con las teclas DOWN (▼) y UP (▲) mientras tanto. De este modo, los valores de telemetría mostrados no se perderán.

Cuando se vuelvan a recibir valores de telemetría válidos, se volverán a mostrar de la forma habitual, es decir, sin la línea horizontal delgada.

c) Se han alcanzado los umbrales de aviso definidos

Si uno de los sensores alcanza uno de los umbrales de aviso definidos, la dirección correspondiente (línea del visor) se mostrará con una barra gruesa negra y el contenido de la fila se mostrará con el fondo invertido. La forma de visualizarlo seguirá siendo inversa hasta que el umbral de aviso quede por debajo del valor fijado:



Si en el menú de ajustes ha elegido "Alarm = ON / EIN", el visor cambiará a la pantalla con el valor de telemetría crítico. En esta situación, no importa en qué otra pantalla se encontrase Usted al alcanzar el umbral de aviso. Además, al llegar al umbral de alarma sonará un aviso acústico en el visor de telemetría.

Ejemplo: Usted se encuentra en la pantalla 1 con las direcciones 0, 1, 2 y 3. Ahora se alcanza el umbral de alerta para la dirección 12, así que la visualización cambia de la pantalla 1 a la pantalla 4 (con las direcciones 12, 13, 14 y 15).

Nota: Pulsando las teclas DOWN (▼) y UP (▲) podrá volver, tras leer el valor crítico, a la última pantalla que hubiese seleccionado (en el ejemplo, la pantalla 1).

Si en el menú de ajustes ha seleccionado "Alarm = OFF / AUS", aunque se haya alcanzado un umbral de aviso, permanecerá en la pantalla con los cuatro valores de telemetría que Usted hubiese seleccionado. En este caso, el visor de telemetría tampoco emitirá un aviso sonoro.

Nota: El ajuste "Alarm = OFF / AUS" del visor de telemetría es especialmente útil al usar éste con la pantalla de las emisoras COCKPIT SX M-LINK o ROYALevo/pro:

EL visor de la emisora siempre cambiará al valor crítico una vez que se alcance uno de los umbrales predefinidos. Además, en la emisora sonará un aviso acústico. Sin embargo, con “Alarm = OFF / AUS“ el visor de telemetría no pasará al valor crítico, sino que se quedará en los cuatro valores de telemetría que hubiese seleccionado.

12.2. Indicación acústica de los valores de telemetría

12.2.1. Indicación acústica, función de aviso

Cuando un sensor alcanza un umbral predefinido, sonará en el visor de telemetría, una sola vez, una secuencia corta de tonos como aviso.

El requisito para ello es que haya seleccionado en el menú "Settings / Einstellungen" la opción “Alarm = ON / EIN“.

Si en el menú ”Settings / Einstellungen“ se ha seleccionado la opción “Alarm = OFF / AUS“, en el caso descrito, el visor de telemetría permanecerá mudo (vea también ➔ **12.1.2., c**).

12.2.2. Tonos del variómetro

Para su utilización con el sensor altímetro/variómetro (***# 8 5416***), el visor de telemetría está equipado con útiles indicaciones acústicas.

- Variación de tono 1
  - Al ir incrementando el ascenso el tono audible será más alto. Además, mientras se siga ascendiendo, la frecuencia de repetición del tono también ira incrementándose.
  - Al descender por debajo de la velocidad de descenso configurada, mientras se siga descendiendo, el tono continuo se irá haciendo cada vez más profundo.
  - Incluso en el rango entre la ratio de descenso configurada y los 0 m/seg. de ascenso seguirán oyéndose los pitidos del variómetro.
  - Con un valor < - 3 m/s (descenso) la indicación acústica quedará muda.
- Variación de tono 2 (Anulación de sonido al mantener altura)
  - Como la variante 1 pero no se emitirán avisos sonoros del variómetro en el rango entre la ratio de descenso configurada y los 0 m/seg. de descenso.

❶ **Nota:**
Para las indicaciones acústicas del variómetro se usará la dirección más baja con la unidad m/seg. Deberá tener esto en cuenta en la configuración individual de las direcciones de los sensores.

Ejemplo:
- Dirección 3: Ascenso o descenso actual en m/seg.
- Dirección 4: Ascenso máximo en m/seg.

Los datos en la dirección 3 irán cambiando de tono y mostrándose en el visor. En el ejemplo, tanto el ascenso como el descenso actual.

El valor para el ascenso máximo, en la dirección 4, tan solo mostrará el valor en el visor de telemetría, sin embargo no habrá indicación acústica.

13. OTRAS INDICACIONES

13.1. En modo asociación

Cuando la emisora se encuentre en modo asociación, la palabra "BINDING“ parpadeará en el visor de telemetría:



13.2. En modo prueba de alcance

Si la emisora se encuentra en modo prueba de alcance, la palabra “REICHWEITE!“ o “RANGE CHECK!“ parpadeará en el visor de telemetría.



Los valores de telemetría de una de las pantallas se irán alternando con la aparición de una de estas palabras.

Además, cada 10 segundos, el visor de telemetría emitirá una alarma acústica que advertirá del modo prueba de alcance. El volumen del altavoz puede configurarse con el regulador de volumen del visor de telemetría.

❶ **Nota:** Durante la realización de la prueba de alcance debe prestar especial atención al valor LQI en su visor de telemetría (Por defecto, en la dirección 1). Esta valor de telemetría puede ayudarle a determinar el alineamiento óptimo de la/s antena/s de recepción. Realice diversas pruebas de alcance con distintas ubicaciones de las antenas y compruebe en cada prueba el valor LQI.

Respecto a esto, consulte la pequeña digresión del apartado (➔ **15.**), haciendo hincapié en la sección (➔ **14.2.3.**).

13.3. En modo alumno al utilizar los sticks M-LINK profesor/alumno

Cuando utilice la emisora en modo alumno y además esté utilizando el stick M-LINK profesor/alumno (***# 4 5183***), en el visor de telemetría aparecerá permanentemente la palabra „SCHÜLER-MODE“ o „PUPIL-MODE“:



14. DIGRESIÓN: LQI, DOWNLINK E UPLINK

14.1. Rango de valores LQI mostrados

La calidad del enlace (Link Quality Indicator, LQI) se muestra por defecto en la dirección 1. El valor mostrado en el visor para el rango de valores LQI oscilará entre 100% (mejor valor posible) hasta 0%.

Al ir menguando la calidad del enlace – a causa un incremento en la distancia del modelo o una instalación no apropiada en el modelo – este valor irá disminuyendo en pasos del 10%.

El valor LQI muestra la calidad de la transmisión de datos desde la emisora al receptor, indicando también un valor para la calidad del enlace de subida. Este valor se calcula teniendo en cuenta la intensidad de señal y otros parámetros.

Ya que la intensidad de la señal depende de la posición del modelo y de la instalación del modelo, pueden producirse serias atenuaciones, el valor será "suavizado" teniendo en cuenta otros parámetros.

14.2. Interpretación del valor LQI

14.2.1. Generalidades

La sensibilidad de la medida de la intensidad de campo es inferior a la sensibilidad del propio receptor M-LINK. Por tanto, el receptor podría seguir funcionando incluso con un valor LQI del 0%.

La potencia de emisión de la emisora y del receptor es idéntica. A pesar de ello, el canal de retorno – también la conexión del receptor a la emisora (Downlink) se interrumpirá antes que el canal de subida (Uplink) La razón para ello es la menor sensibilidad de la emisora, digamos, tiene puestos unos "protectores de oídos".

14.2.2. En modo de trabajo normal

Durante el modo normal de trabajo (en vuelo) la comunicación del canal de retorno se interrumpe, al disminuir la calidad de enlace, por lo general con un valor LQI del 60%. Entonces, el último valor de telemetría válido recibido se queda fijo en el visor de la emisora, la pantalla "se congela" y los valores de telemetría se sobrescriben con una delgada línea horizontal.

Cuando se vuelvan a recibir datos válidos, se actualizarán todos los valores de telemetría.

❶ **Nota:**
Si por ejemplo, la conexión del canal de retorno se interrumpe con un valor aprox. del 60%, la conexión al modelo (es decir, Uplink) se seguirá indicando.

14.2.3. En modo prueba de alcance

La potencia del canal de subida (Uplink) se ve drásticamente reducida en modo "Prueba de alcance", al contrario de lo que ocurre con el canal de retorno. Por este motivo, el valor LQI es especialmente útil, ya que el alineado de la(s) antena(s) puede determinarse desde el suelo durante la prueba de alcance:

Mediante sucesivas modificaciones de la orientación de la(s) antena(s) se puede, repitiendo la prueba de alcance y monitorizando el valor LQI mostrado en el visor, conseguir una optimización de la orientación de la(s) antena(s) en el / del modelo.

❶ **Nota:**
El valor LQI indicado puede llegar a ser, durante las pruebas de alcance, del 10% o del 20%, sin embargo el modelo seguirá siendo controlable.

15. ACTUALIZACIÓN DEL VISOR DE TELEMETRÍA

El visor de telemetría se puede utilizar con el cable UNI de tres vías y con ello se garantizan sus opciones de futuro.

Para la actualización necesitará:

- El programa para PC MULTIPLEX Launcher.
  Este programa está disponible para su descarga gratuita en www.multiplex-rc.de.
- Cable USB-PC, UNI (***# 8 5149***).
- Cable en V para sensor (3 conectores UNI):
  Este cable se encarga de la alimentación del visor de telemetría durante el proceso de actualización.

  ❶ **Nota:**
  Este cable se adjunta al cable USB PC (***# 8 5149***) desde 10/2011. En caso necesario también está disponible por separado bajo la referencia (***# 8 5090***).
- Batería: 4 elementos NiXX o 1S LiXX
  (Rango de voltaje 3,0 V. … 5,5 V.).

Proceda de la siguiente manera para la actualización:

- **Apague la emisora** y si fuese necesario abra la carcasa de la emisora.
- Desconecte el cable UNI de tres vías del visor de telemetría del módulo RF o de la placa de la emisora.
- Una este cable con el cable "en V" para sensores.
- Una este conjunto con el cable USB-PC UNI.
- Una el CABLE USB-PC con el PC.
- Por último, conecte el conector que aún está libre del cable en V para sensores a una fuente de alimentación de 4 elementos NiXX o 1S LiXX (alimentación 3,0 V. ... 5,5 V.).
- Abra el programa MULTPLEX Launcher, seleccione el interface COM apropiado y pulse "Start".
- Cuando el visor de telemetría haya sido detectado por el MULTIPLEX Launcher, seleccione la versión de la actualización y transfiérala.
- Quite la alimentación tras la actualización, vuelva a conectar el cable UNI del visor de telemetría al módulo RF o a la placa principal de la emisora y, si fuese necesario, vuelva a cerrar la carcasa de la emisora. Al hacerlo, compruebe que no aprisiona ningún cable. La carcasa debe encajar suavemente y sin ningún esfuerzo.

16. AURICULARES

16.1. Auriculares opcionales disponibles por separado (# 8 5071)

Estos auriculares están diseñados para su conexión al visor de telemetría.

En esta situación, las señales acústicas se enviarán a los auriculares. El altavoz integrado en el visor de telemetría quedará mudo.

16.2. Conexión y puesta en marcha

- Enchufe el jack de los auriculares en la clavija de 3,5 mm. en la parte izquierda del visor de telemetría (Símbolo de auriculares).

  ❶ **Atención: ¡No olvide poner al mínimo ahora el regulador de volumen del visor de telemetría (girándolo hacia abajo)**!
- Introduzca el auricular en su oído izquierdo o derecho, como desee, el cable de conexión apuntará hacia la nuca.
- Gire despacio el regulador de volumen hacia arriba, para aumentar el volumen. Recuerde que un volumen demasiado alto puede provocar daños permanentes en el oído.

❶ **Nota:** Conecte un altímetro/variómetro y active las indicaciones acústicas del variómetro. De este modo tendrá una idea, gracias a los tonos del variómetro, del volumen configurado. Como alternativa, para probar, puede poner la emisora en modo prueba de alcance. En este caso, cada 10 segundos aprox., sonará una señal acústica.

❶ **Atención: Una vez configurado el volumen apropiado, no olvide apagar y volver encender todo el equipo de radio, para salir del modo prueba de alcance (¡Potencia de salida de la emisora reducida!).**

Le desaconsejamos de manera explícita que use el auricular con un nivel alto de volumen. ¡Para una mejor detección de los ruidos del entorno y por respeto a terceros, le recomendamos que use el menor volumen posible!

17. Declaración de conformidad CE

El dispositivo ha sido probado según las directivas armonizadas de la Unión Europea.

Por tanto, posee un producto que ha sido diseñado para cumplir con las regulaciones respecto la operatoria segura de dispositivos de la Unión Europea.

Encontrará la declaración de conformidad CE completa en formato PDF en nuestra página web www.multiplex-rc.de zona DOWNLOADS bajo PRODUKT-INFOS.

18. Notas sobre el reciclado

Los dispositivos electrónicos señalizados con una papelera bajo una cruz, no deben ser arrojados a la basura normal, sino que se han de depositar en un contenedor para su reciclaje.

En los países de la UE (Unión Europea) los dispositivos eléctricos-electrónicos no deben ser eliminados arrojándolos en el cubo de la basura doméstica. (WEEE - es el acrónimo de Reciclado de equipos eléctricos y electrónicos en inglés. Directiva CE/96/2002). Seguro que dispone en su comunidad, o en su población, de un punto de reciclado donde depositar estos dispositivos cuando no le sean útiles. Todos los dispositivos serán recogidos gratuitamente y reciclados o eliminados de manera acorde a la normativa.

¡Con la entrega para el reciclado de sus antiguos aparatos, contribuirá enormemente al cuidado del medio ambiente!

19. Garantía / Exención de responsabilidad

La empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG no asume, ni puede ser responsabilizada de las perdidas, daños o indemnizaciones derivadas de una utilización o manejo erróneo durante el uso del producto, sean causados de manera directa o indirecta. Tal y como establece la ley, la responsabilidad de la empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG queda limitada al valor de compra del producto involucrado directamente en el suceso y siempre que haya sido fabricado por MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG. MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG quedará exenta de esta responsabilidad, tal y como dicta la ley, en los casos en los que se denote falta de mantenimiento o negligencia.

Aplicamos para nuestros productos la garantía legalmente establecida en cada momento. En caso necesario, diríjase al distribuidor autorizado donde haya comprado el producto para reclamar la garantía.

La garantía no cubrirá los posibles desperfectos ocasionados por:

- Uso inapropiado
- Revisiones técnicas erróneas, tardías, no realizadas o las llevadas a cabo en un centro no autorizado
- Conexiones erróneas
- Uso de accesorios no originales de MULTIPLEX
- Modificaciones / reparaciones no llevadas a cabo por MULTIPLEX o un servicio técnico MULTIPLEX
- Daños ocasionados por el usuario con y sin intención de causarlos
- Desperfectos causados por el desgaste natural o uso
- Funcionamiento fuera de los márgenes técnicos especificados o relacionados con la utilización de componentes de otros fabricantes.